Santé Canada
Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire

Health Canada
Pest Management Regulatory Agency

Note de réévaluation

REV2007-05

Évaluation préliminaire des risques associés au trichlorfon

(also available in English)

Le 17 mai 2007

Ce document est publié par la Division des nouvelles stratégies et des affaires réglementaires, Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire. Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec :

Publications
Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire
Santé Canada
2720, promenade Riverside
I.A. 6605C
Ottawa (Ontario) K1A 0K9

Internet : pmra_publications@hc-sc.gc.ca
www.pmra-arla.gc.ca
Service de renseignements :
1-800-267-6315 ou 613-736-3799
Télécopieur : 613-736-3758

Canada

ISBN : H113-5/2007-5F (H113-5/2007-5F-PDF)
Numéro de catalogue : 978-0-662-09379-4 (978-0-662-09380-0)

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre des Travaux publics et Services gouvernementaux Canada 2007

Tous droits réservés. Il est interdit de reproduire ou de transmettre l'information (ou le contenu de la publication ou produit), sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, enregistrement sur support magnétique, reproduction électronique, mécanique, ou par photocopie, ou autre, ou de l'emmagasiner dans un système de recouvrement, sans l'autorisation écrite préalable du ministre des Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, Ottawa, Ontario K1A 0S5.

2008-04120/

Avant-propos

Le programme de réévaluation des pesticides de Santé Canada étudie les risques potentiels et la valeur des produits antiparasitaires pour s'assurer qu'il respectent les normes modernes établies pour protéger la santé humaine et l'environnement. En 1999, l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) de Santé Canada a annoncé dans la note de réévaluation REV99-01, *Réévaluation des pesticides organophosphatés*, qu'elle réévaluerait 27 matières actives (m.a.) organophosphorées, y compris le trichlorfon. L'ARLA a terminé l'évaluation préliminaire des risques associés au trichlorfon.

Les produits à base de trichlorfon sont homologués pour les catégories d'utilisation suivantes : forêts et boisés, bétail destiné à la consommation humaine, cultures terrestres destinées à la consommation humaine, cultures terrestres destinées à la consommation animale, plantes ornementales d'extérieur, cultures vivrières en serres, cultures industrielles de graines oléagineuses et de plantes à fibres, utilisations sur des structures, habitat humain et aires de loisirs. Les évaluations des risques sanitaires et environnementaux du trichlorfon n'ont porté que sur les utilisations appuyées par le titulaire d'homologation. L'évaluation préliminaire a soulevé certaines préoccupations pour les travailleurs qui utilisent le trichlorfon. Pour cette raison, l'ARLA exige davantage de données et de renseignements afin de compléter l'évaluation des risques et de proposer des mesures réglementaires.

La présente note de réévaluation résume l'évaluation scientifique du trichlorfon. Par ce document, l'ARLA sollicite les parties intéressées à soumettre tout renseignement qui pourrait servir à approfondir l'évaluation de l'exposition professionnelle ou à atténuer les risques.

L'ARLA acceptera les commentaires écrits concernant cette évaluation pendant les 60 jours suivant la date de parution du présent document. Veuillez envoyer tout commentaire à la Section des publications, dont les coordonnées sont indiquées sur la page couverture.

L'ARLA examinera les données reçues, révisera les évaluations en conséquence et proposera des mesures réglementaires dans un projet de décision relative à la réévaluation.

Table des matières

1.0 Introduction 1

2.0 La matière active, ses propriétés et ses utilisations 1
2.1 Nature de la matière active 1
2.2 Propriétés physico-chimiques de la matière active 2
2.3 Méthodes d'analyse 3
2.3.1 Méthodes d'analyse de la matière active telle que fabriquée 3
2.4 Description des utilisations homologuées du trichlorfon 3

3.0 Effets sur la santé humaine et animale 3
3.1 Résumé des études toxicologiques 3
3.2 Évaluation préliminaire des risques professionnels et non professionnels 6
3.2.1 Évaluation préliminaire des risques d'exposition professionnelle 7
3.2.2 Évaluation préliminaire des risques d'exposition non professionnelle (en milieu résidentiel) 13
3.3 Évaluation des risques d'exposition par le régime alimentaire 14
3.3.1 Évaluation des risques d'exposition aiguë par voie alimentaire 15
3.3.2 Exposition chronique par voie alimentaire et évaluation des risques .. 16
3.4 Exposition par l'eau potable 17
3.4.1 Concentrations dans l'eau potable 17
3.4.2 Évaluation des risques d'exposition par l'eau potable 17
3.5 Évaluation des risques d'exposition globale 17

4.0 Impact sur l'environnement 18
4.1 Devenir dans l'environnement 18
4.2 Écotoxicologie 20
4.2.1 Évaluation des risques en milieu terrestre 22
4.2.2 Évaluation des risques en milieu aquatique 24
4.3 Conclusions de l'évaluation environnementale 25

5.0 Valeur 27
5.1 Produits à usage commercial ou à usage restreint 27
5.1.1 Solutions de remplacement à l'utilisation du trichlorfon 27

6.0 Facteurs liés à la Politique de gestion des substances toxiques 27
6.1 Politique de gestion des substances toxiques 27

7.0 Résumé de l'évaluation préliminaire des risques 28
7.1 Santé et sécurité humaines 28
7.1.1 Risques associés à l'exposition professionnelle 28
7.1.2 Risques associés aux aliments 29
7.1.3 Risques associés à l'eau potable 29
7.1.4 Risques en milieu résidentiel 29
7.1.5 Risque global 29
7.2 Risques environnementaux 29

8.0 Renseignements requis pour améliorer l'évaluation préliminaire des risques associés au trichlorfon 29

Liste des abréviations 31

Annexe I Produits à base de trichlorfon homologués en date du 13 février 2006 33

Annexe II Utilisations du trichlorfon à usage commercial et à usage restreint homologuées au Canada (en date du 30 décembre 2004) 35

Annexe III Valeurs de référence toxicologiques pour l'évaluation des risques sanitaires du trichlorfon 41

Annexe IV Résumé des estimations du risque d'exposition professionnelle au trichlorfon 43

Annexe V Matières actives homologuées pouvant remplacer le trichlorfon pour les combinaisons catégorie d'utilisation-organisme nuisible pour lesquelles l'utilisation de produits à base de trichlorfon à usage commercial ou restreint n'est pas appuyée par le titulaire d'homologation ou comporte des risques préoccupants (produits homologués en date du 7 décembre 2004) 47

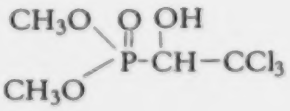
1.0 Introduction

Tel qu'annoncé dans le document de réévaluation REV99-01, *Réévaluation des pesticides organophosphatés*, le trichlorfon fait partie des pesticides devant être réévalués au Canada. Appartenant au groupe 1B (composés organophosphorés) pour la gestion de la résistance, le trichlorfon est un insecticide à large spectre qui inhibe l'enzyme acétylcholinestérase et interrompt la transmission des impulsions nerveuses. Il agit par contact et par ingestion.

Après l'annonce de la réévaluation du trichlorfon, Bayer CropScience Inc., le titulaire d'homologation de la matière active de qualité technique (MAQT) a signifié son intention d'en abandonner toutes les utilisations sauf celles sur les sapins baumiers et les épinettes dans les boisés de ferme, les emprises, les plantations d'arbres de Noël et les parcs municipaux, sur les bovins et les vaches laitières qui ne sont pas en lactation et sur les plantes ornementales. Les évaluations préliminaires des risques sanitaires et environnementaux du trichlorfon n'ont porté que sur les utilisations appuyées par le titulaire d'homologation.

2.0 La matière active, ses propriétés et ses utilisations

2.1 Nature de la matière active

Nom commun	Trichlorfon
Utilité	Insecticide
Nom chimique	Phosphonate (2,2,2-trichloro-1-hydroxyéthyle) de diméthyle
Famille chimique	Composé organophosphoré
N° de registre du Chemical Abstracts Service	52-68-6
Formule moléculaire	$C_4H_8Cl_3O_4P$
Masse moléculaire	257,4
Formule développée	
Pureté de la MAQT	98 % minimum
N° d'homologation	22482
Principal fabricant	Bayer do Brazil S.A.

Nature des impuretés d'importance toxicologique, environnementale ou autre	Selon le procédé de fabrication et les matières premières utilisées, la MAQT n'est pas réputée contenir des impuretés d'importance toxicologique visées à la section 2.13.4 de la DIR98-04, ni de substances de la voie 1 de la Politique de gestion des substances toxiques, tel qu'indiqué à l'annexe II de la DIR99-03.

2.2 Propriétés physico-chimiques de la matière active

Propriété	Résultat	
État physique et couleur	Cristaux incolores	
Point ou plage de fusion	78,5 °C	
Point ou plage d'ébullition	Sans objet	
Densité	1,73 à 20 °C	
Pression de vapeur à 20 °C	0,21 mPa	
Spectre d'absorption ultraviolet (UV)-visible	Ne devrait pas absorber les UV à des longueurs d'onde de plus de 300 nanomètres.	
Solubilité dans l'eau à 20 °C	120 g/L	
Solubilité dans certains solvants organiques	**Solvant** hexane toluène 2-propanol chlorure de méthylène	**Solubilité (g/L)** 0,5 30 520 690
Coefficient de partage *n*-octanol–eau	log K_{oe} = 0,43	
Constante de dissociation	Aucune dissociation	

Nature des impuretés d'importance toxicologique, environnementale ou autre	Selon le procédé de fabrication et les matières premières utilisées, la MAQT n'est pas réputée contenir des impuretés d'importance toxicologique visées à la section 2.13.4 de la DIR98-04, ni de substances de la voie 1 de la Politique de gestion des substances toxiques, tel qu'indiqué à l'annexe II de la DIR99-03.

2.2 Propriétés physico-chimiques de la matière active

Propriété	Résultat	
État physique et couleur	Cristaux incolores	
Point ou plage de fusion	78,5 °C	
Point ou plage d'ébullition	Sans objet	
Densité	1,73 à 20 °C	
Pression de vapeur à 20 °C	0,21 mPa	
Spectre d'absorption ultraviolet (UV)-visible	Ne devrait pas absorber les UV à des longueurs d'onde de plus de 300 nanomètres.	
Solubilité dans l'eau à 20 °C	120 g/L	
Solubilité dans certains solvants organiques	**Solvant** hexane toluène 2-propanol chlorure de méthylène	**Solubilité (g/L)** 0,5 30 520 690
Coefficient de partage *n*-octanol–eau	log K_{oc} = 0,43	
Constante de dissociation	Aucune dissociation	

2.3 Méthodes d'analyse

2.3.1 Méthodes d'analyse de la matière active telle que fabriquée

La m.a. et les impuretés ont été dosées par chromatographie en phase gazeuse et chromatographie liquide à haute performance. La méthode de dosage de la m.a. s'est avérée spécifique et précise.

2.4 Description des utilisations homologuées du trichlorfon

L'annexe I énumère tous les produits à base de trichlorfon qui sont homologués en vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires*. L'annexe II énumère les utilisations pour lesquelles le trichlorfon est actuellement homologué, en indiquant pour chaque utilisation si le titulaire d'homologation continuera de l'appuyer ou non, ou s'il ne l'appuiera que partiellement. Seules les utilisations appuyées par le titulaire d'homologation ont été abordées dans les évaluations des risques sanitaires et environnementaux du trichlorfon.

Les produits à base de trichlorfon sont homologués pour les catégories d'utilisation suivantes : forêts et boisés, bétail destiné à la consommation humaine, cultures terrestres destinées à la consommation humaine, cultures terrestres destinées à la consommation animale, plantes ornementales d'extérieur, cultures vivrières en serres, cultures industrielles de graines oléagineuses et de plantes à fibres, utilisations sur des structures, habitat humain et aires de loisirs.

3.0 Effets sur la santé humaine et animale

3.1 Résumé des études toxicologiques

La base de données toxicologique à l'appui du trichlorfon a été constituée à partir d'études fournies par le titulaire d'homologation et de nombreuses études publiées. Dans les études de toxicité aiguë sur des animaux de laboratoire, le trichlorfon s'est révélé modérément à très toxique par voie orale et peu toxique par voie cutanée et par inhalation. Il est modérément irritant pour les yeux et n'irrite pas la peau, mais il est un sensibilisant cutané. Les signes de toxicité aiguë du trichlorfon comprennent les tremblements, la salivation excessive, la diarrhée, l'activité motrice réduite, la détresse respiratoire et la mort. Ils sont caractéristiques de l'effet des substances qui inhibent la cholinestérase. Administré par voie orale, le trichlorfon a été rapidement absorbé et rapidement éliminé et il y a peu de rétention tissulaire. Il a été excrété principalement dans l'urine, et dans une moindre mesure dans les excréments et l'air exhalé. Les métabolites urinaires identifiés ont été le trichlorfon déméthylé, le dichlorvos déméthylé, le phosphate acide de diméthyle, le phosphate acide de méthyle et l'acide phosphorique. Ainsi, les principales voies de dégradation du trichlorfon sont la déméthylation, le clivage du phosphate et carbone et l'hydrolyse d'ester par l'intermédiaire du dichlorvos. Le trichlorfon se transforme par déhydrochloration en dichlorvos (un inhibiteur de la cholinestérase plus puissant) dans des conditions physiologiques. La base de données n'a pas permis de déterminer si le sexe influe sur la pharmacocinétique du trichlorfon.

Un des indicateurs les plus sensibles de la toxicité du trichlorfon administré en dose unique ou en doses répétées a été l'inhibition de l'acétylcholinestérase, une enzyme essentielle au bon fonctionnement du système nerveux; des signes cliniques apparaissent à plus fortes doses. Chez la souris, le rat, le lapin, le chien et le singe, l'exposition au trichlorfon par voie orale, par voie cutanée et par inhalation a eu un effet sur l'acétylcholinestérase, sans différence appréciable entre les deux sexes. Le singe semblait être l'espèce la plus touchée par l'inhibition de la cholinestérase, tandis que la souris était l'espèce la moins sensible. Des données sur des doses répétées administrées par voie orale portent à croire que la toxicité augmente légèrement avec la durée de l'exposition chronique. À de plus fortes doses, le trichlorfon a affecté le foie, les reins, les poumons, la rate, le tube digestif et certains paramètres hématologiques.

Une étude de toxicité aiguë par voie orale sur le poulet n'a donné aucune indication de neurotoxicité différée, mais cette étude a été considérée comme complémentaire en raison de ses lacunes. Dans une étude de toxicité subchronique par voie orale sur le poulet, on n'a observé aucun signe clinique ou comportemental de neurotoxicité, mais on a constaté une légère dégénérescence axonale à la plus forte dose testée. L'effet neurotoxique de l'estérase n'a pas été mesuré dans cette étude. L'étude de neurotoxicité subchronique sur le rat a montré une démyélinisation minime des racines du nerf rachidien à des doses qui provoquent une dépression de la cholinestérase, des signes cliniques et des altérations neurocomportementales.

Une récente étude de neurotoxicité sur le plan du développement chez le rat a montré des changements fonctionnels (temporaires toutefois) chez les descendants ainsi que des effets sur la taille et le poids de leur cerveau. Ces changements se sont produits à des doses qui ont inhibé la cholinestérase chez les descendants et qui étaient toxiques pour leurs mères. Toutefois, l'étude n'a pu démontrer de façon convaincante que le trichlorfon est transféré aux descendants par le lait maternel. De plus, le niveau d'exposition des petits durant la période de poussée de croissance maximale du cerveau reste donc incertaine. L'étude indique qu'il est peu probable que les fœtus soient plus vulnérables au trichlorfon que leurs mères, mais elle ne prédit pas adéquatement les effets possibles de l'exposition directe des bébés au trichlorfon.

Dans la base de données, il y a peu d'indication d'un potentiel cancérogène du trichlorfon. On a évalué la cancérogénicité du pesticide chez la souris, le rat et le singe. Les souris femelles ont présenté une incidence accrue de tumeurs des glandes mammaires à la forte dose seulement, mais cette dose a été jugée excessive en raison de la mortalité élevée qu'elle a causée. Chez le rat, la forte dose a augmenté l'incidence des adénomes des bronchioles terminales et des tubules rénaux chez les mâles et des carcinomes des bronchioles terminales chez les femelles, mais cette dose a dépassé la dose maximale tolérée. Aucune pathologie importante, notamment cancéreuse, ni lésion pré-néoplastique n'a été constatée chez des singes exposés à des doses quotidiennes de trichlorfon durant dix ans. Le trichlorfon a donné un résultat positif dans divers essais de dommages cellulaires *in vitro* et un résultat négatif dans un essai de clastogénicité *in vivo*.

Dans l'étude de toxicité sur le plan de la reproduction effectuée sur deux générations, les effets observés à la plus forte dose comprenaient une réduction de l'indice des naissances vivantes. À cette dose, les adultes ont présenté d'importantes baisses de la cholinestérase érythrocytaire et cérébrale, ainsi que des pathologies rénales et pulmonaires, mais aucun signe clinique d'intoxication cholinergique. Les adultes ont aussi présenté une inhibition de la cholinestérase

aux doses faible et moyenne. Chez les descendants, la forte dose a provoqué une baisse de la viabilité et de la cholinestérase cérébrale, ainsi qu'une hausse de l'incidence de bassinets rénaux dilatés. Dans cette étude, rien n'indique que les petits sont plus vulnérables au trichlorfon que les adultes. Des effets semblables (p. ex. la baisse des indices de naissances vivantes et de viabilité) ont également été observés à des doses comparables dans l'étude de neurotoxicité sur le plan du développement. Le seul effet indiquant une toxicité pour le système endocrinien est la spermatogenèse réduite observée chez des chiens exposés au trichlorfon durant un an.

Toutes les études sur les effets de l'exposition par gavage sur le développement du rat ont été considérées comme complémentaires en raison de diverses lacunes. Dans deux études complémentaires d'exposition par gavage et une étude complémentaire d'exposition par le régime alimentaire, la toxicité maternelle s'est manifestée par des signes cliniques, une inhibition de la cholinestérase, de la mortalité ou une baisse de consommation alimentaire à des doses égales ou inférieures aux doses toxiques sur le plan du développement. Dans une troisième étude où l'on a administré de fortes doses par gavage, on a observé des malformations et de la mortalité fœtales sans qu'il n'y ait d'effet sur la prise de poids des mères ou leur consommation alimentaire. Dans une étude acceptable d'exposition par le régime alimentaire, on a observé chez les fœtus un retard de l'ossification et des anomalies aux côtes à une dose toxique pour les mères (c.-à-d. inhibition de la cholinestérase et baisse de la prise de poids et de la consommation alimentaire). Dans l'étude de toxicité sur le plan du développement chez le lapin, aucun effet tératogène lié au traitement n'a été observé, mais on a constaté une hausse de l'incidence des résorptions ainsi que des réductions de l'ossification et du poids du fœtus à une dose toxique pour les mères (signes cliniques, avortements et inhibition de la cholinestérase). Dans une étude publiée, l'administration de trichlorfon à des souris et des hamsters en gestation a entraîné une hausse des malformations mais seulement aux doses toxiques pour les mères. L'étude sur la souris a indiqué un effet sur le poids du fœtus aux doses non toxiques pour les mères, mais on n'a mesuré que la prise de poids et la consommation alimentaire chez les mères. Plusieurs études publiées soulèvent des préoccupations quant aux effets du trichlorfon sur le développement du cerveau avant la naissance chez le cobaye et le porc.

En général, l'intoxication aux composés organophosphorés se manifeste chez les humains par des symptômes qui apparaissent en trois étapes. Les personnes qui survivent aux effets aigus d'une intoxication à un composé organophosphoré (effets muscariniques périphériques comme la nausée, les vomissements, l'anorexie, les crampes abdominales, la diarrhée et la bradycardie) peuvent présenter un syndrome intermédiaire qui comporte des effets nicotiniques comme la faiblesse et la fatigabilité des muscles, les contractions musculaires et la paralysie des muscles fléchisseurs du cou, des muscles proximaux des membres, des muscles innervés par le nerf crânien et des muscles respiratoires. Les symptômes apparaissent de 24 à 96 heures après la phase cholinergique aiguë et peuvent durer de deux à trois semaines. On peut ensuite observer un syndrome différé qui s'aggrave durant une période allant de plusieurs jours à plusieurs semaines, avec des effets sur le système nerveux central, notamment confusion, ataxie, troubles d'élocution, paralysie respiratoire centrale et polyneuropathie des axones sensorimoteurs qui touche plus gravement les axones distaux. La mort causée par l'intoxication à un composé organophosphoré est généralement attribuable à un arrêt respiratoire dû à plusieurs facteurs, y compris parfois un œdème pulmonaire.

Il y a beaucoup de données sur l'exposition humaine au trichlorfon en ce qui concerne des cas d'intoxication, des études de cas d'administration thérapeutique contre des infestations de parasites et des essais cliniques pour le traitement de la maladie d'Alzheimer. Ces données confirment que l'exposition aiguë à de fortes doses de trichlorfon entraîne les effets habituellement associés à l'intoxication aiguë aux composés organophosphorés et que les personnes qui survivent à une intoxication aiguë peuvent souffrir d'un syndrome différé qui se manifeste par une neuropathie distale. Toutefois, plus préoccupants sont les cas de personnes qui ont été exposées à des doses non mortelles et qui semblent présenter le syndrome intermédiaire. La faiblesse des muscles proximaux associée au syndrome intermédiaire peut être mortelle en soi, et rien ne garantit que la personne pourra se rétablir si elle survit. On a observé ce syndrome chez l'humain à des doses d'environ 0,65 milligramme par kilogramme de poids corporel par jour (mg/kg p.c./jour).

3.2 Évaluation préliminaire des risques professionnels et non professionnels

Pour l'évaluation des risques liés aux expositions professionnelle et résidentielle, on compare les expositions potentielles aux paramètres les plus pertinents relevés lors d'études toxicologiques afin de calculer une marge d'exposition (ME). Cette dernière est comparée à une ME cible qui intègre des facteurs de sécurité destinés à assurer la protection de la sous-population la plus vulnérable. Si la ME calculée est inférieure à la ME cible, cela ne veut pas nécessairement dire que l'exposition comporte des effets nocifs, mais des mesures seront nécessaires pour réduire les risques. Pour le trichlorfon, l'effet nocif constituant la valeur de référence toxicologique est toujours l'inhibition de la cholinestérase, peu importe la voie d'exposition; il est donc approprié de combiner les expositions propres à chaque voie pour obtenir une seule estimation du risque. Lorsque les ME cibles pour les diverses voies d'exposition sont les mêmes, on peut calculer une ME pour toutes les voies combinées.

On a montré que l'exposition prénatale au trichlorfon cause chez le porc et le cobaye des malformations au système nerveux central, des modifications au poids cérébral (qui ne semblent pas uniquement liées au retard de croissance général), des changements fonctionnels persistants et une neuropathologie. L'étude de neurotoxicité sur le plan du développement a montré des changements fonctionnels (temporaires toutefois) chez les descendants, ainsi que des effets sur la taille et le poids de leur cerveau. On a montré que le trichlorfon cause une neuropathologie chez les poules et les humains qui sont directement exposés à ce composé organophosphoré. En outre, des données sur l'humain indiquent que l'exposition à des doses sublétales peuvent entraîner un syndrome intermédiaire différé, qui comprend la faiblesse des muscles proximaux et une foule d'autres manifestations neurologiques possibles. Par conséquent, l'ARLA a jugé qu'il convenait d'ajouter un facteur de sécurité de 3 pour tenir compte des préoccupations concernant la neurotoxicité.

Pour l'évaluation du risque d'exposition des adultes par voie cutanée à court et moyen termes, l'ARLA a choisi la dose sans effet nocif observé (DSENO) de 100 mg/kg p.c./jour tirée d'une étude sur l'exposition du lapin par voie cutanée pendant 21 jours. Dans cette étude, on a observé l'inhibition de la cholinestérase érythrocytaire à la dose minimale entraînant un effet nocif observé (DMENO) de 300 mg/kg p.c./jour. La ME cible pour cette étude est de 300, soit un facteur d'incertitude standard de 10 pour l'extrapolation d'une espèce à une autre, un facteur de

10 pour la variabilité intraspécifique et un facteur de sécurité supplémentaire de 3 pour tenir compte des préoccupations relatives à la neurotoxicité. On considère que cette DSENO et cette ME permettent de protéger toutes les sous-populations humaines, notamment les femmes enceintes et leur fœtus.

Pour l'évaluation du risque d'exposition des adultes par inhalation à court et moyen termes, l'ARLA a choisi la DSENO de 3,5 mg/kg p.c./jour tirée d'une étude sur l'exposition du rat par inhalation pendant 21 jours. On a observé l'inhibition de la cholinestérase plasmatique, érythrocytaire et cérébrale à la DMENO de 9,5 mg/kg p.c./jour et la ME cible est de 300, soit les facteurs d'incertitude standard de 10 pour l'extrapolation d'une espèce à une autre et la variabilité intraspécifique, ainsi qu'un facteur de sécurité supplémentaire de 3 pour les préoccupations concernant la neurotoxicité. On considère que cette DSENO et cette ME permettent de protéger toutes les sous-populations humaines, notamment les femmes enceintes et leur fœtus.

3.2.1 Évaluation préliminaire des risques d'exposition professionnelle

Les travailleurs peuvent être exposés au trichlorfon lorsqu'ils mélangent, chargent ou appliquent le pesticide. Comme le trichlorfon se transforme en dichlorvos, les travailleurs peuvent être exposés aux deux substances lorsqu'ils retournent dans une zone traitée pour mener des activités comme la manipulation de plantes ornementales traitées, d'arbres de Noël traités ou de bétail traité.

3.2.1.1 Exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application

Les préposés au mélange, au chargement et à l'application, comme d'autres manipulateurs de produits, peuvent être exposés au trichlorfon dans le cadre de leur travail. Selon le profil d'emploi habituel, voici les principaux scénarios pour l'utilisation de la formulation de poudre mouillable :

- Mélange, chargement et application au moyen d'un pulvérisateur manuel à basse ou haute pression ou d'un pulvérisateur dorsal;
- Mélange et chargement pour l'application par voie aérienne;
- Application par voie aérienne à ultra bas volume;
- Mélange, chargement et application au moyen d'un pulvérisateur pour emprises;
- Mélange, chargement et application au moyen d'un pulvérisateur pneumatique;
- Mélange, chargement et application au moyen d'une rampe d'aspersion.

Voici le principal scénario pour la solution prête à l'emploi :

- Application au moyen d'un verseur gradué.

Selon le nombre d'applications, les travailleurs qui appliquent du trichlorfon y seraient exposés sur une période courte ou moyenne (respectivement < 30 jours et de un à trois mois). L'ARLA a estimé l'exposition des manipulateurs du produit en fonction de différents degrés de protection individuelle :

- Mesures d'ingénierie : mélange et chargement en système fermé. Ces mesures ne s'appliquent pas aux méthodes d'application manuelles, car aucun dispositif connu ne peut servir à réduire de façon routinière l'exposition pour ces méthodes.

- Équipement de protection individuelle (EPI) de base : chemise à manches longues et pantalons longs, gants résistants aux produits chimiques, avec ou sans respirateur et système de mélange ouvert ou fermé.

- EPI de niveau moyen : combinaison de coton par-dessus une chemise à manches longues et des pantalons longs, gants résistants aux produits chimiques, avec ou sans respirateur et système de mélange ouvert ou fermé.

- EPI maximal : combinaison résistante aux produits chimiques par-dessus une chemise à manches longues et des pantalons longs, gants résistants aux produits chimiques, avec respirateur et système de mélange ouvert ou fermé.

Les expositions des préposés au mélange, au chargement et à l'application sont estimées à partir des meilleures données actuellement disponibles. L'évaluation pourrait être améliorée en utilisant des données d'exposition plus représentatives de l'équipement d'application et des mesures techniques modernes, ainsi que des données de surveillance biologique.

Aucune donnée propre au produit chimique sur l'exposition des manipulateurs n'a été présentée pour le trichlorfon. Par conséquent, les valeurs d'exposition par voie cutanée et par inhalation ont été estimées à partir des données de la version 1.1 de la Pesticide Handlers Exposure Database (PHED). Cette base de données est une compilation de données génériques de dosimétrie passive qui s'appliquent aux préposés au mélange, au chargement et à l'application, et elle est exploitée par un logiciel qui simplifie les estimations pour des scénarios tenant compte du type de formulation, de l'équipement employé pour l'application, des systèmes de mélange et de chargement ainsi que du degré de protection de l'EPI. Dans la plupart des cas, la PHED ne contenait pas d'ensembles de données appropriés pour l'évaluation de l'exposition des travailleurs portant une combinaison résistante aux produits chimiques ou un respirateur. L'ARLA a estimé cette exposition en intégrant aux données d'exposition unitaire un facteur de protection vestimentaire de 90 % pour la combinaison résistante aux produits chimiques et un facteur de protection de 90 % pour le respirateur.

Les données de la PHED pour les scénarios d'utilisation d'un pulvérisateur manuel à haute ou basse pression sont représentatives de l'application sur des arbustes de hauteur faible ou moyenne et elles sous-estiment peut-être l'exposition de la tête et du haut du corps des préposés pour l'application aux arbres. De plus, la PHED ne contient aucun donnée fiable pour la poudre mouillable dans un emballage hydrosoluble (mélange et chargement en système fermé) pour ces scénarios ou des scénarios d'application au moyen d'un pulvérisateur dorsal. L'ARLA s'est servie des données de la PHED pour les scénarios d'utilisation d'un pulvérisateur manuel à haute ou basse pression et d'un pulvérisateur dorsal afin de représenter le mélange et le chargement en système fermé et l'application à l'air libre, et elle ne croit pas que ces données sous-estiment l'exposition.

Les ME calculées (présentées à l'annexe IV) dépassent les ME cibles pour l'application, le mélange et le chargement pour les utilisations qui figurent à l'étiquette, à condition que l'on utilise des mesures d'ingénierie ou l'EPI.

3.2.1.2 Exposition professionnelle après application et évaluation préliminaire des risques

Foresterie, plantes ornementales et plantations d'arbres de Noël
Selon le profil d'emploi du trichlorfon, il existe une possibilité d'exposition après application à court terme (< 30 jours) au trichlorfon et au dichlorvos. L'évaluation des risques d'exposition professionnelle après application a porté sur les expositions des travailleurs qui retournent dans des zones traitées, notamment des forêts, des pépinières et des plantations d'arbres de Noël.

Comme le trichlorfon se transforme en dichlorvos, l'ARLA a également estimé les concentrations de résidus foliaires à faible adhérence (RFFA) de dichlorvos. Il n'existe aucune étude permettant d'estimer les RFFA de dichlorvos après l'application de trichlorfon sur des plantes ornementales. Toutefois, Murphy, Cooper et Clark (1996)[1] ont mesuré les résidus transférables propres au gazon de dichlorvos après l'application de trichlorfon; l'ARLA a examiné ces données pour estimer le taux de dégradation, soit le pourcentage des résidus de trichlorfon transformés en dichlorvos. Le taux le plus élevé dans l'étude était de 27 % trois heures après l'application. Cette valeur a servi à justifier une valeur supérieure, soit 50 %, compte tenu du fait que l'étude portait sur l'application au gazon (qui n'était pas représentative de l'application aux plantes ornementales) et qu'elle comportait un certain nombre de lacunes.

Les autres données examinées pour estimer la quantité de trichlorfon qui se dégrade en dichlorvos proviennent d'études de laboratoire sur l'hydrolyse du trichlorfon à des pH variant de 7 à 9 : de 25,5 à 52 % de la radioactivité appliquée a été retrouvée dans le dichlorvos. En tenant compte de toutes les données disponibles, l'ARLA estime de façon prudente que 50 % du trichlorfon sur le feuillage se transforme en dichlorvos.

L'ARLA a haussé à 50 % par jour le taux de dissipation par défaut de 10 % par jour d'après la volatilité du dichlorvos (pression de vapeur de $1{,}2 \times 10^{-2}$ à $3{,}2 \times 10^{-2}$ mm Hg)[2] et ses taux de dissipation mesurés dans des études concernant l'application de dichlorvos sur du gazon. Dans trois études exclusives sur les résidus transférables propres au gazon, menées en Ontario, en Californie et en Floride, on a mesuré des taux de dissipation de 66 à 73 % pour le dichlorvos appliqué sur du gazon.

---

1 Murphy, K.C., R.J. Cooper et J.M. Clark. 1996. Volatile and dislodgeable residues following trichlorfon and isazofos application to turfgrass and implications for human exposure. Crop Science 36(6): 1446-1454.

2 United States Environmental Protection Agency. 2000. *HED's Revised Preliminary Human Health Risk Assessment for Dichlorvos*, Case Number 0104. DP Barcode: D267106. Chemical No. 057901.

L'inhalation est considérée comme une voie d'exposition négligeable par rapport à la voie cutanée pour les personnes qui retournent dans les zones traitées (forêts, pépinières ou plantations d'arbres de Noël). En outre, la pression de vapeur du trichlorfon ($7,8 \times 10^{-6}$ mm Hg à 20 °C) indique qu'il est peu volatil. Aucune étude d'exposition par inhalation après application n'a donc été réalisée.

Par contre, le dichlorvos, produit de dégradation du trichlorfon, affiche une pression de vapeur élevée en conditions de terrain, soit de $1,2 \times 10^{-2}$ mm Hg[3]. Il n'existe aucune étude permettant de déterminer les concentrations de dichlorvos dans l'air après l'application de trichlorfon sur des plantes ornementales. Toutefois, une étude de Murphy, Cooper et Clark[1] présente les concentrations de dichlorvos dans l'air aux deux premiers jours après l'application de trichlorfon sur des parcelles de gazon irriguées ou non au moyen d'une rampe d'aspersion : 0,23 µg m.a./m^3 le jour 1 et 0,12 µg m.a./m^3 le jour 2 (valeurs corrigées en fonction de la dose d'application la plus faible prescrite au Canada pour les plantes ornementales et les utilisations en foresterie). Ces concentrations indiquent que l'exposition par inhalation ne devrait pas être préoccupante (voir le tableau 3.2.2.1). Il faudrait d'autres données pour confirmer que les concentrations de dichlorvos dans l'air sont semblables après l'application de trichlorfon sur des plantes ornementales, des narcisses et en foresterie.

Tableau 3.2.2.1 Concentrations de dichlorvos après application de trichlorfon sur du gazon

Jour après l'application sur du gazon	Concentration dans l'air (mg/m^3)[a]	Exposition respiratoire (mg/kg p.c./jour)[b]	ME
2	0,0003528	0,0000403	1 240
3	0,0001764	0,0000202	2 480

a Concentration maximale dans l'air échantillonné 70 cm au-dessus du centre de la parcelle traitée, corrigée pour tenir compte de la dose d'application (de 9,2 à 1,8 kg m.a./hectare).

b Exposition par inhalation = [concentration (mg m.a./m^3) × volume respiratoire (m^3/heure × 8 heure/jour)] /70 kg. Le volume respiratoire est fondé sur les valeurs du *Draft International Harmonisation Position Paper on Methodology Issues* pour une activité légère, 1,0 m^3/heure.

c D'après la DSENO de toxicité orale à court terme de 0,05 mg/kg p.c./jour établie pour le dichlorvos par l'ARLA en 2004; on suppose une absorption à 100 % (ME cible de 1 000).

Des délais de sécurité après traitement sont calculés pour déterminer la période d'attente minimale qui doit s'écouler avant que les travailleurs puissent retourner en toute sécurité dans la zone traitée. Le délai de sécurité est le temps nécessaire pour que la concentration de résidus

3 Accord de libre-échange nord-américain. 18 janvier 1999. *Draft International Harmonisation Position Paper on Methodology Issues*. Occupational Exposure Assessment Section, Agence de la réglementation de la lutte antiparasitaire, Santé Canada; Health Effects Division, Office of Pesticide Programs, United States Environmental Protection Agency; Worker Health and Safety Branch, Department of Pesticide Regulation, Calfornia Environmental Protection Agency. Non publié.

dans l'air ou sur les surfaces diminue à un niveau où l'exposition d'une personne effectuant une activité précise donne une ME supérieure à la ME cible (c.-à-d. > 300 pour le trichlorfon et > 1 000 pour le dichlorvos dans des scénarios d'exposition à court terme). L'annexe IV résume les calculs des délais de sécurité et de l'exposition après traitement pour chaque catégorie d'utilisation.

Pour l'exposition au trichlorfon après application sur des forêts et des plantations d'arbres de Noël, les ME calculées pour deux applications à intervalle de sept jours dépassent les ME cibles au jour 0, sauf pour l'irrigation manuelle (délai de sécurité de sept jours). Pour l'exposition au dichlorvos après application, les ME cibles ne sont pas atteintes avant les jours 7 (classement et étiquetage) à 11 (irrigation manuelle).

Pour les résidus de trichlorfon sur les plantes ornementales et les narcisses, les ME cibles ne sont pas atteintes avant le jour 28 après l'application pour les plantes ornementales (deux applications à sept jours d'intervalle) et le jour 33 pour les narcisses. Pour les résidus de dichlorvos, les ME cibles ne sont pas atteintes avant le jour 14 pour les plantes ornementales et le jour 15 pour les narcisses.

La période d'attente requise pour que les concentrations de résidus de trichlorfon et de dichlorvos atteignent des niveaux acceptables (c.-à-d. quand la ME cible est atteinte) n'est pas jugée praticable pour toutes les cultures (voir le tableau 3.2.2.2). Les estimations de l'exposition après application sont fondées sur les meilleures données disponibles. Des études qui caractérisent à la fois les résidus de trichlorfon et de dichlorvos permettraient de calculer plus précisément les délais de sécurité.

Tableau 3.2.2.2 Délais de sécurité après traitement applicables aux cultures à vocation commerciale

Culture	Activité	Coefficient de transfert[a]	Trichlorfon	Dichlorvos	Délai de sécurité praticable[c]
			Délai de sécurité proposé[b]	Délai de sécurité proposé[c]	
Arbres de Noël	Irrigation manuelle	1 100	7	11	7
Arbres de Noël	Émondage manuel, dépistage, pincement, palissage, conduite	500	0	10	7
Arbres de Noël	Désherbage manuel, étayage, classement/étiquetage	100	0	7	7
Foresterie	Dépistage, palissage, conduite,	500	0	10	7

L'inhalation est considérée comme une voie d'exposition négligeable par rapport à la voie cutanée pour les personnes qui retournent dans les zones traitées (forêts, pépinières ou plantations d'arbres de Noël). En outre, la pression de vapeur du trichlorfon ($7,8 \times 10^{-6}$ mm Hg à 20 °C) indique qu'il est peu volatil. Aucune étude d'exposition par inhalation après application n'a donc été réalisée.

Par contre, le dichlorvos, produit de dégradation du trichlorfon, affiche une pression de vapeur élevée en conditions de terrain, soit de $1,2 \times 10^{-2}$ mm Hg[3]. Il n'existe aucune étude permettant de déterminer les concentrations de dichlorvos dans l'air après l'application de trichlorfon sur des plantes ornementales. Toutefois, une étude de Murphy, Cooper et Clark[1] présente les concentrations de dichlorvos dans l'air aux deux premiers jours après l'application de trichlorfon sur des parcelles de gazon irriguées ou non au moyen d'une rampe d'aspersion : 0,23 µg m.a./m^3 le jour 1 et 0,12 µg m.a./m^3 le jour 2 (valeurs corrigées en fonction de la dose d'application la plus faible prescrite au Canada pour les plantes ornementales et les utilisations en foresterie). Ces concentrations indiquent que l'exposition par inhalation ne devrait pas être préoccupante (voir le tableau 3.2.2.1). Il faudrait d'autres données pour confirmer que les concentrations de dichlorvos dans l'air sont semblables après l'application de trichlorfon sur des plantes ornementales, des narcisses et en foresterie.

Tableau 3.2.2.1 Concentrations de dichlorvos après application de trichlorfon sur du gazon

Jour après l'application sur du gazon	Concentration dans l'air (mg/m^3) [a]	Exposition respiratoire (mg/kg p.c./jour) [b]	ME [c]
2	0,0003528	0,0000403	1 240
3	0,0001764	0,0000202	2 480

[a] Concentration maximale dans l'air échantillonné 70 cm au-dessus du centre de la parcelle traitée, corrigée pour tenir compte de la dose d'application (de 9,2 à 1,8 kg m.a./hectare).

[b] Exposition par inhalation = [concentration (mg m.a./m^3) × volume respiratoire (m^3/heure × 8 heure/jour)] /70 kg. Le volume respiratoire est fondé sur les valeurs du *Draft International Harmonisation Position Paper on Methodology Issues* pour une activité légère, 1,0 m^3/heure.

[c] D'après la DSENO de toxicité orale à court terme de 0,05 mg/kg p.c./jour établie pour le dichlorvos par l'ARLA en 2004; on suppose une absorption à 100 % (ME cible de 1 000).

Des délais de sécurité après traitement sont calculés pour déterminer la période d'attente minimale qui doit s'écouler avant que les travailleurs puissent retourner en toute sécurité dans la zone traitée. Le délai de sécurité est le temps nécessaire pour que la concentration de résidus

---

[3] Accord de libre-échange nord-américain. 18 janvier 1999. *Draft International Harmonisation Position Paper on Methodology Issues*. Occupational Exposure Assessment Section, Agence de la réglementation de la lutte antiparasitaire, Santé Canada; Health Effects Division, Office of Pesticide Programs, United States Environmental Protection Agency; Worker Health and Safety Branch, Department of Pesticide Regulation, California Environmental Protection Agency. Non publié.

dans l'air ou sur les surfaces diminue à un niveau où l'exposition d'une personne effectuant une activité précise donne une ME supérieure à la ME cible (c.-à-d. > 300 pour le trichlorfon et > 1 000 pour le dichlorvos dans des scénarios d'exposition à court terme). L'annexe IV résume les calculs des délais de sécurité et de l'exposition après traitement pour chaque catégorie d'utilisation.

Pour l'exposition au trichlorfon après application sur des forêts et des plantations d'arbres de Noël, les ME calculées pour deux applications à intervalle de sept jours dépassent les ME cibles au jour 0, sauf pour l'irrigation manuelle (délai de sécurité de sept jours). Pour l'exposition au dichlorvos après application, les ME cibles ne sont pas atteintes avant les jours 7 (classement et étiquetage) à 11 (irrigation manuelle).

Pour les résidus de trichlorfon sur les plantes ornementales et les narcisses, les ME cibles ne sont pas atteintes avant le jour 28 après l'application pour les plantes ornementales (deux applications à sept jours d'intervalle) et le jour 33 pour les narcisses. Pour les résidus de dichlorvos, les ME cibles ne sont pas atteintes avant le jour 14 pour les plantes ornementales et le jour 15 pour les narcisses.

La période d'attente requise pour que les concentrations de résidus de trichlorfon et de dichlorvos atteignent des niveaux acceptables (c.-à-d. quand la ME cible est atteinte) n'est pas jugée praticable pour toutes les cultures (voir le tableau 3.2.2.2). Les estimations de l'exposition après application sont fondées sur les meilleures données disponibles. Des études qui caractérisent à la fois les résidus de trichlorfon et de dichlorvos permettraient de calculer plus précisément les délais de sécurité.

Tableau 3.2.2.2 Délais de sécurité après traitement applicables aux cultures à vocation commerciale

Culture	Activité	Coefficient de transfert[a]	Trichlorfon	Dichlorvos	Délai de sécurité praticable[d]
			Délai de sécurité proposé[b]	Délai de sécurité proposé[c]	
Arbres de Noël	Irrigation manuelle	1 100	7	11	7
Arbres de Noël	Émondage manuel, dépistage, pincement, palissage, conduite	500	0	10	7
Arbres de Noël	Désherbage manuel, étayage, classement/étiquetage	100	0	7	7
Foresterie	Dépistage, palissage, conduite,	500	0	10	7

Culture	Activité	Coefficient de transfert [a]	Trichlorfon	Dichlorvos	Délai de sécurité praticable [d]
			Délai de sécurité proposé [b]	Délai de sécurité proposé [c]	
Foresterie	Classement/étiquetage	100	0	7	7
Plantes ornementales (fleurs coupées)	Récolte manuelle, émondage manuel, éclaircissage, pincement	7 000	25	14	1
Plantes ornementales (fleurs coupées)	Irrigation, dépistage	4 000	19	13	1
Plantes ornementales (fleurs coupées)	Irrigation, dépistage, éclaircissage, désherbage manuel	2 500	15	12	1
Plantes ornementales d'extérieur (arbustes)	Transplantation (motte et toile de jute)	10 000	28	14	7
Plantes ornementales d'extérieur (arbustes)	Irrigation	4 000	19	13	1 à 7
Plantes ornementales d'extérieur (arbustes)	Tri et emballage	2 500	15	12	7
Narcisses	Irrigation, dépistage	4 000	33	15	14

[a] Coefficients de transfert tirés de *Transfer Coefficients for Orchard Tree Crops and Christmas*, Science Advisory Council for Exposure Agricultural Transfer Coefficient et Science Advisory Council for Exposure Agricultural Default Transfer Coefficient.

[b] D'après la DSENO d'exposition professionnelle par voie cutanée à court terme de 100 mg/kg p.c./jour et une ME cible de 300 pour deux applications de trichlorfon à sept jours d'intervalle (sauf pour les narcisses : une seule application).

[c] D'après la DSENO d'exposition professionnelle par voie orale à court terme de 0,05 mg/kg p.c./jour, une ME cible de 1 000 pour le dichlorvos et une absorption cutanée de 30 % où 50 % du trichlorfon se transforme en dichlorvos avec un taux de dissipation de 50 % par jour.

[d] Délais de sécurité praticables selon des renseignements propres à la culture.

Culture	Activité	Coefficient de transfert[a]	Trichlorfon	Dichlorvos	Délai de sécurité praticable[d]
			Délai de sécurité proposé[b]	Délai de sécurité proposé[c]	
Foresterie	Classement/étiquetage	100	0	7	7
Plantes ornementales (fleurs coupées)	Récolte manuelle, émondage manuel, éclaircissage, pincement	7 000	25	14	1
Plantes ornementales (fleurs coupées)	Irrigation, dépistage	4 000	19	13	1
Plantes ornementales (fleurs coupées)	Irrigation, dépistage, éclaircissage, désherbage manuel	2 500	15	12	1
Plantes ornementales d'extérieur (arbustes)	Transplantation (motte et toile de jute)	10 000	28	14	7
Plantes ornementales d'extérieur (arbustes)	Irrigation	4 000	19	13	1 à 7
Plantes ornementales d'extérieur (arbustes)	Tri et emballage	2 500	15	12	7
Narcisses	Irrigation, dépistage	4 000	33	15	14

a Coefficients de transfert tirés de *Transfer Coefficients for Orchard Tree Crops and Christmas*, Science Advisory Council for Exposure Agricultural Transfer Coefficient et Science Advisory Council for Exposure Agricultural Default Transfer Coefficient.

b D'après la DSENO d'exposition professionnelle par voie cutanée à court terme de 100 mg/kg p.c./jour et une ME cible de 300 pour deux applications de trichlorfon à sept jours d'intervalle (sauf pour les narcisses : une seule application).

c D'après la DSENO d'exposition professionnelle par voie orale à court terme de 0,05 mg/kg p.c./jour, une ME cible de 1 000 pour le dichlorvos et une absorption cutanée de 30 % où 50 % du trichlorfon se transforme en dichlorvos avec un taux de dissipation de 50 % par jour.

d Délais de sécurité praticables selon des renseignements propres à la culture.

Profil d'emploi pour le bétail
Comme l'exposition après application des personnes qui s'occupent du bétail traité devrait être moindre que celle des personnes qui appliquent le produit, aucune évaluation quantitative de l'exposition après application n'a été effectuée.

3.2.2 Évaluation préliminaire des risques d'exposition non professionnelle (en milieu résidentiel)

L'évaluation des risques en milieu résidentiel consiste à estimer les risques pour la population générale, notamment les enfants, durant ou après l'application d'un pesticide. L'exposition après application peut se produire à la suite de l'utilisation de trichlorfon à l'extérieur dans des zones résidentielles ou récréatives. Le titulaire d'homologation n'appuie pas l'utilisation du trichlorfon sur des plantes ornementales en milieu résidentiel, mais il en appuie l'application au sol et par voie aérienne dans les parcs municipaux pour réprimer les larves de la tordeuse des bourgeons d'épinette.

Les adultes et les enfants peuvent subir une exposition à court terme durant ou immédiatement après l'application de trichlorfon (p. ex. les randonneurs qui entrent dans les parcs municipaux traités). Il n'y a pas suffisamment de données pour estimer les taux de dépôts ou les concentrations de RFFA de trichlorfon (et de dichlorvos) résultant de l'application par voie aérienne à ultra bas volume ou de l'application au sol dans les parcs municipaux. L'ARLA a présumé que l'exposition des randonneurs serait semblable à celle des dépisteurs qui retournent dans une forêt traitée. Pour cette activité de retour sur des lieux traités, on a calculé que deux heures d'activité dans un parc municipal le jour 0 donnent des ME de 1 315 pour le trichlorfon et de 6 pour le dichlorvos (voir le tableau 3.2.2.1).

L'exposition après application des tout-petits devrait être supérieure à celle des randonneurs puisque les activités des jeunes enfants sont considérées comme plus intensives (exposition accidentelle par voie orale non alimentaire lorsqu'ils ingèrent directement de la terre ou du gazon ou qu'ils portent leurs mains à leur bouche). De plus, ces estimations ne comprennent pas l'exposition possible au dichlorvos par inhalation. Il n'existe actuellement aucune donnée permettant d'estimer les concentrations de dichlorvos dans l'air après l'application par voie aérienne à ultra bas volume ou l'application au sol de trichlorfon (jour 0) sur des épinettes et des sapins dans des parcs municipaux.

Tableau 3.2.2.1 Exposition après application des adultes dans les parcs municipaux[a]

Activité	Jour après l'application	Coefficient de transfert [b] (cm^2/heure)	Concentration de RFFA [c] (µg/cm^2)		Durée d'exposition (heures par jour)	Exposition par voie cutanée (µg/kg p.c./jour)		ME	
			TRI	DIC		TRI [d]	DIC [e]	TRI [d]	DIC [e]
Dépistage ou randonnée (adulte)	0	500	5,3	1,8	2	76,03	7,77	1 315	6
	7	500	2,5	0	2	36,36	0,06	2 750	823
	8	500	2,3	0	2	32,73	0,03	3 056	1 646

*Les cellules ombragées indiquent que la ME est inférieure à la ME cible.

[a] Les estimations ne tiennent pas compte de l'exposition possible par inhalation.

[b] Coefficients de transfert pour les arbres fruitiers et les arbres de Noël.

[c] Pour deux applications à sept jours d'intervalle, une valeur par défaut de 20 % de la dose d'application maximale et un taux de dissipation de 10 % par jour pour le trichlorfon, en supposant que 50 % du trichlorfon se transforme en dichlorvos avec un taux de dissipation de 50 % par jour.

[d] D'après la DSENO d'exposition par voie cutanée à court terme de 100 mg/kg p.c./jour et une ME cible de 300.

[e] D'après la DSENO d'exposition par voie orale à court terme de 0,05 mg/kg p.c./jour, une ME cible de 1 000 et une absorption cutanée de 30 %.

Comme les délais de sécurité (tels que résumés plus haut) calculés pour les adultes ne sont pas considérés comme praticables dans les parcs municipaux, l'ARLA n'a pas évaluer l'exposition après traitement pour les enfants. En outre, l'exposition des enfants devrait être plus élevée, et l'application des facteurs de sécurité pourrait être plus rigoureuse.

3.3 Évaluation des risques d'exposition par le régime alimentaire

Dans l'évaluation de l'exposition par le régime alimentaire, l'ARLA détermine la quantité de résidus d'un pesticide, y compris ceux dans le lait et la viande, qui peuvent être ingérés par l'alimentation quotidienne, en tenant compte de l'âge des personnes et des différentes habitudes alimentaires de la population à diverses étapes de la vie. Par exemple, les évaluations tiennent compte des différences dans l'alimentation des enfants, comme leurs préférences alimentaires et le fait qu'ils consomment davantage de nourriture proportionnellement à leur poids corporel que les adultes. Le risque d'exposition par le régime alimentaire est ensuite déterminé en combinant les évaluations de l'exposition et de la toxicité. Une toxicité élevée n'indique pas nécessairement un risque élevé si l'exposition est faible, et, inversement, un pesticide faiblement toxique peut présenter un risque si l'exposition est élevée.

Lorsqu'un pesticide présente un risque qui dépasse 100 % de la dose de référence, l'ARLA envisage de restreindre son utilisation. Le document de principes SPN2003-03 de l'ARLA, intitulé *Évaluation de l'exposition aux pesticides contenus dans les aliments - Guide de l'utilisateur*, présente en détail les procédures d'évaluation des risques d'expositions aiguë et chronique.

Tableau 3.2.2.1 Exposition après application des adultes dans les parcs municipaux[a]

Activité	Jour après l'application	Coefficient de transfert[b] (cm^2/heure)	Concentration de RFFA[c] ($\mu g/cm^2$)		Durée d'exposition (heures par jour)	Exposition par voie cutanée ($\mu g/kg$ p.c./jour)		ME	
			TRI	DIC		TRI[d]	DIC[e]	TRI[d]	DIC[e]
Dépistage ou randonnée (adulte)	0	500	5,3	1,8	2	76,03	7,77	1 315	6
	7	500	2,5	0	2	36,36	0,06	2 750	823
	8	500	2,3	0	2	32,73	0,03	3 056	1 646

*Les cellules ombragées indiquent que la ME est inférieure à la ME cible.

a Les estimations ne tiennent pas compte de l'exposition possible par inhalation.

b Coefficients de transfert pour les arbres fruitiers et les arbres de Noël.

c Pour deux applications à sept jours d'intervalle, une valeur par défaut de 20 % de la dose d'application maximale et un taux de dissipation de 10 % par jour pour le trichlorfon, en supposant que 50 % du trichlorfon se transforme en dichlorvos avec un taux de dissipation de 50 % par jour.

d D'après la DSENO d'exposition par voie cutanée à court terme de 100 mg/kg p.c./jour et une ME cible de 300.

e D'après la DSENO d'exposition par voie orale à court terme de 0,05 mg/kg p.c./jour, une ME cible de 1 000 et une absorption cutanée de 30 %.

Comme les délais de sécurité (tels que résumés plus haut) calculés pour les adultes ne sont pas considérés comme praticables dans les parcs municipaux, l'ARLA n'a pas évaluer l'exposition après traitement pour les enfants. En outre, l'exposition des enfants devrait être plus élevée, et l'application des facteurs de sécurité pourrait être plus rigoureuse.

3.3 Évaluation des risques d'exposition par le régime alimentaire

Dans l'évaluation de l'exposition par le régime alimentaire, l'ARLA détermine la quantité de résidus d'un pesticide, y compris ceux dans le lait et la viande, qui peuvent être ingérés par l'alimentation quotidienne, en tenant compte de l'âge des personnes et des différentes habitudes alimentaires de la population à diverses étapes de la vie. Par exemple, les évaluations tiennent compte des différences dans l'alimentation des enfants, comme leurs préférences alimentaires et le fait qu'ils consomment davantage de nourriture proportionnellement à leur poids corporel que les adultes. Le risque d'exposition par le régime alimentaire est ensuite déterminé en combinant les évaluations de l'exposition et de la toxicité. Une toxicité élevée n'indique pas nécessairement un risque élevé si l'exposition est faible, et, inversement, un pesticide faiblement toxique peut présenter un risque si l'exposition est élevée.

Lorsqu'un pesticide présente un risque qui dépasse 100 % de la dose de référence, l'ARLA envisage de restreindre son utilisation. Le document de principes SPN2003-03 de l'ARLA, intitulé *Évaluation de l'exposition aux pesticides contenus dans les aliments - Guide de l'utilisateur*, présente en détail les procédures d'évaluation des risques d'expositions aiguë et chronique.

Les estimations de l'exposition aiguë et de l'exposition chronique par le régime alimentaire et des risques connexes ont été obtenues à l'aide du logiciel Dietary Exposure Evaluation Model (DEEM®) et de données de consommation alimentaire mises à jour provenant du United States Department of Agriculture's Continuing Survey of Food Intakes by Individuals (1994-1998).

3.3.1 Évaluation des risques d'exposition aiguë par voie alimentaire

On détermine le risque d'exposition aiguë par le régime alimentaire d'après les valeurs de consommation alimentaire et des concentrations de résidus dans la nourriture. Une analyse statistique probabiliste permet de combiner toutes les associations possibles de consommation alimentaire et de concentrations de résidus pour générer une courbe de distribution de la quantité de résidus de trichlorfon pouvant être ingérée en une journée. On compare le 99,9^{e} centile de cette distribution à la dose aiguë de référence (DARf), c'est-à-dire la dose à laquelle une personne pourrait être exposée un jour donné sans craindre d'effets nocifs sur sa santé. Lorsque la dose de résidus susceptible d'être ingérée est inférieure à la DARf, on considère que la dose qui serait ingérée n'est pas préoccupante.

Pour estimer le risque d'exposition aiguë par le régime alimentaire (une journée), l'ARLA a choisi la DSENO de 10 mg/kg p.c./jour tirée de l'étude de neurotoxicité aiguë chez le rat d'après les signes cliniques, l'altération des résultats de la batterie d'observations fonctionnelles, la réduction de l'activité motrice et l'inhibition significative de cholinestérase érythrocytaire et cérébrale observés à 50 mg/kg p.c./jour. Les facteurs d'incertitude standard ont été appliqués pour un facteur d'incertitude total de 100 (facteur de 10 pour l'extrapolation d'une espèce à l'autre et facteur de 10 pour la variabilité intraspécifique), de même qu'un facteur de sécurité supplémentaire de 3, tel que mentionné à la section 3.2. La DARf calculée s'est chiffrée à 0,03 mg/kg p.c. L'ARLA est d'avis que le facteur de sécurité supplémentaire de 3 pour les préoccupations liées à la neurotoxicité permet de tenir compte de l'exposition directe des bébés non allaités.

Cette dose de référence offre une marge de sécurité de 3 400 par rapport à la DSENO sur le plan du développement de 102 mg/kg p.c./jour, qui a été obtenue dans une étude d'exposition par le régime alimentaire chez le rat et d'environ 1 200 par rapport à la DSENO sur le plan du développement la plus faible, soit de 35 mg/kg p.c./jour, obtenue dans l'étude d'exposition par gavage du lapin. Cette dose de référence offre aussi une marge de sécurité d'environ 1 700 par rapport à la DSENO de 50 mg/kg p.c./jour obtenue pour la hausse du taux de mortinatalité dans les études de neurotoxicité sur les plans de la reproduction et du développement. On juge donc que cette valeur protège toutes les sous-populations humaines, notamment les femmes enceintes et les enfants qu'elles portent. Dans des études complémentaires sur l'humain, on a montré qu'une seule dose orale de 5 mg/kg p.c. de trichlorfon cause une inhibition de plus de 20 % de la cholinestérase érythrocytaire, ce qui fait que la dose de référence aiguë offre une marge d'exposition d'environ 170 pour cet effet.

L'ARLA a examiné l'exposition aiguë par le régime alimentaire en procédant à une évaluation probabiliste faisant intervenir des éléments de plus d'une étape d'évaluation, et en utilisant des données de concentrations prévues de résidus provenant d'études sur l'application cutanée du produit sur le bétail. Il s'agit de la seule utilisation appuyée du trichlorfon sur de la nourriture. La

dose journalière potentielle aiguë représente 1,3 % (99,9e centile) de la DARf pour la population générale et 2,1 % de la DARf pour les enfants de trois à cinq ans. Par conséquent, l'ARLA juge que le risque d'exposition aiguë au trichlorfon par le régime alimentaire n'est pas préoccupant.

3.3.2 Exposition chronique par voie alimentaire et évaluation des risques

Le risque d'exposition chronique par le régime alimentaire a été calculé à partir de la consommation moyenne de divers aliments et des concentrations moyennes de résidus dans ces aliments, pour une durée de vie de 70 ans. Cette dose de résidus susceptible d'être ingérée est comparée à la dose journalière admissible, soit la dose à laquelle une personne pourrait être exposée pendant sa vie entière sans craindre d'effets nocifs sur sa santé. Lorsque la dose de résidus susceptible d'être ingérée est inférieure à la dose journalière admissible, on considère que la dose qui serait ingérée n'est pas préoccupante.

Pour évaluer le risque lié à l'exposition répétée par le régime alimentaire, l'ARLA a choisi l'étude de toxicité/oncogénicité chronique sur dix ans chez le singe rhésus, dans laquelle on a établi une DMENO de 0,2 mg/kg p.c./jour pour la baisse de l'activité de la cholinestérase érythrocytaire et cérébrale chez les mâles. Il convient de remarquer que, dans deux essais cliniques, des doses d'entretien semblables, soit de 0,20–0,25 mg/kg p.c./jour ont causé une inhibition significative de la cholinestérase érythrocytaire chez l'humain.

Pour toutes les populations, les facteurs d'incertitude standard (facteur de 10 pour l'extrapolation d'une espèce à une autre et facteur de10 pour la variabilité intraspécifique) ont été appliqués, de même qu'un facteur supplémentaire de 10 pour tenir compte de l'utilisation d'une DMENO plutôt que d'une DSENO ainsi que des préoccupations liées à la neurotoxicité (voir la section 3.3.1), ce qui donne un facteur total de 1 000 et une dose journalière admissible de 0,0002 mg/kg p.c./jour. L'ARLA est d'avis que le facteur de sécurité supplémentaire de 10 permet de tenir compte de l'incertitude liée à l'exposition directe des bébés non allaités.

Cette dose de référence offre une marge d'exposition de plus de 3 000 par rapport à la dose à laquelle on a observé chez l'humain le syndrome intermédiaire d'intoxication à un composé organophosphoré.

L'ARLA a examiné l'exposition chronique par le régime alimentaire en utilisant des données sur les concentrations prévues de résidus tirées d'études concernant l'application cutanée du produit sur le bétail, soit la seule utilisation appuyée de trichlorfon sur de la nourriture. L'exposition chronique par le régime alimentaire, exprimée en pourcentage de la dose journalière admissible, est de 7 % pour la population générale et de 13 % pour les sous-populations les plus vulnérables, soit les enfants de un à deux ans et ceux de trois à cinq ans. Par conséquent, l'ARLA juge que le risque d'exposition chronique au trichlorfon par le régime alimentaire n'est pas préoccupant.

3.4 Exposition par l'eau potable

3.4.1 Concentrations dans l'eau potable

L'utilisation du trichlorfon en foresterie ne devrait pas contaminer de façon importante les sources d'eau potable car on y a habituellement recourt dans des endroits éloignés, loin des résidences humaines. Les programmes de pulvérisation de trichlorfon sont peu fréquents. Souvent, ils ne sont nécessaires qu'à quelques années d'intervalle, selon la pression de l'organisme nuisible. En raison de l'épais couvert forestier, la quantité de pesticide qui atteint le sol est beaucoup moins élevée que dans un champ cultivé. Le sol forestier comprend presque toujours une couche organique supérieure formée de feuilles mortes et d'aiguilles de conifères, laquelle réduit sans doute le ruissellement. En outre, les demi-vies relativement courtes du dichlorvos et du trichlorfon dans l'eau de surface réduisent encore plus le potentiel de contamination des sources d'eau potable.

Les utilisations du trichlorfon sur le bétail et sur les plantes ornementales d'extérieur ne devraient pas non plus contaminer les sources d'eau potable. Comme ces deux utilisations consistent en des traitements localisés qui n'entraînent qu'une exposition minime du sol au pesticide, le potentiel de contamination des sources d'eau potable par ces utilisations est limité.

3.4.2 Évaluation des risques d'exposition par l'eau potable

Les utilisations appuyées du trichlorfon ne devraient pas causer de contamination importante des sources d'eau potable. Par conséquent, le risque d'exposition par l'eau potable n'est pas préoccupant. L'ARLA a quand même déterminé des niveaux de comparaison pour l'eau potable (NCEP) pour toutes les sous-populations. Les NCEP ne peuvent être calculés que si toutes les autres expositions ne préoccupent pas l'ARLA, car un NCEP exprime simplement la différence entre la dose de référence et l'exposition autre que celle due à l'eau potable. Les NCEP ont été comparés à des estimations de l'exposition potentielle par l'eau potable obtenues par modélisation. Les NCEP pour l'exposition aiguë ont varié de 294 µg/L pour les enfants de trois à cinq ans à 1 037 µg/L pour la population générale, tandis que les NCEP pour l'exposition chronique ont varié de 1,7 µg/L pour les sous-populations les plus vulnérables, soit les enfants de un à deux ans et ceux de trois à cinq ans, à 6,5 µg/L pour la population générale.

3.5 Évaluation des risques d'exposition globale

Les estimations de l'exposition par le régime alimentaire englobent toutes les expositions non professionnelles possibles au trichlorfon. Le trichlorfon n'est pas utilisé en milieu résidentiel, et on ne s'attend pas à ce que des personnes y soient exposées par l'eau potable. Son utilisation dans les parcs municipaux est inacceptable en raison des risques pour la santé : l'ARLA propose d'abandonner cette utilisation (voir les sections 7.0 et 8.0). Comme l'exposition par le régime alimentaire est acceptable pour toutes les populations et toutes les durées d'exposition (voir la section 3.3), le risque d'exposition globale n'est pas préoccupant.

4.0 Impact sur l'environnement

L'ARLA a évalué les risques du trichlorfon pour l'environnement par la méthode déterministe du quotient de risque (QR), que l'on calcule en divisant la concentration prévue dans l'environnement (CPE) par la valeur de référence associée aux effets toxiques préoccupants. On considère que les QR inférieurs à un indiquent un faible risque pour les organismes non visés, alors que les QR supérieurs à un correspondent à un certain degré de risque pour ces organismes.

Les CPE dans les écosystèmes aquatiques et terrestres ont été déterminées pour les utilisations du trichlorfon en foresterie et sur les plantes ornementales d'extérieur selon les doses et le nombre d'applications indiqués sur les étiquettes des produits actuellement homologués. Comme les utilisations sur le bétail ne devraient pas entraîner d'exposition appréciable des organismes terrestres et aquatiques non visés, l'ARLA n'a pas évalué ce profil d'emploi. Des valeurs de toxicité (aiguë et chronique) de référence pour les espèces testées les plus sensibles ont été utilisées comme valeurs de remplacement pour l'éventail des espèces susceptibles d'être exposées à la suite d'un traitement au trichlorfon.

4.1 Devenir dans l'environnement

En milieu terrestre, le trichlorfon devrait être non persistant dans le sol, la biotransformation aérobie y étant une importante voie de dissipation, et l'hydrolyse contribuant à la dissipation dans les milieux acides ou neutres. La très grande solubilité du trichlorfon dans l'eau et sa faible adsorption au sol lui confèrent un fort potentiel de mobilité. Il devrait aussi être non persistant dans les milieux aquatiques. Son potentiel de bioaccumulation dans les organismes vivants est minime.

Tableau 4.1.1 Résumé des propriétés physico-chimiques, de la transformation et du devenir du trichlorfon

Propriété ou processus	Résultat	Interprétation
Solubilité dans l'eau à 20 °C	120 000 mg/L	Très soluble.
Pression de vapeur à 20 °C	$1{,}58 \times 10^{-6}$ mm Hg	Relativement non volatil en conditions de terrain.
Constante de la loi d'Henry à 20 °C	$4{,}46 \times 10^{-12}$ atm· m^3/mol $1/H = 5{,}0 \times 10^{9}$	Peu susceptible de se volatiliser à partir de la surface de l'eau ou d'un sol humide.
Coefficient de partage *n*-octanol–eau	Log $K_{oe} = 0{,}43$	Potentiel minime de bioaccumulation.

Propriété ou processus	Résultat	Interprétation
Demi-vie d'hydrolyse	pH 5 = 104 jours pH 7 = 1,4 jours pH 9 = 31 minutes	Stable aux pH < 5; se transforme rapidement aux pH > 7. Le dichlorvos est le principal produit de transformation.
Biotransformation dans les sols aérobies	Temps de dissipation de 50 % de la m.a. (TD_{50}) = 1 à 27 jours	Importante voie de transformation. L'hydrolyse pourrait avoir contribué.
Biotransformation dans les sols anaérobies	TD_{50} = 1,8 jour	La transformation observée est sans doute attribuable à l'hydrolyse. Le dichlorvos est le principal produit de transformation.
Biotransformation en milieu aquatique aérobie	TD_{50} = 8 heures	La transformation observée pourrait être attribuable à l'hydrolyse.
Adsorption au sol	K_{co} = 19-38	N'est pas fortement adsorbé dans le sol et les sédiments.
Dissipation sur le terrain au Canada	Pas décelé dans le sol deux semaines après une application par voie aérienne.	Non persistant dans le sol.

Le dichlorvos est le principal produit de transformation qui résulte de l'hydrolyse du trichlorfon. Des produits de lutte antiparasitaire contenant du dichlorvos comme m.a. sont homologués pour réprimer un certain nombre d'insectes nuisibles au Canada.

Tableau 4.1.2 Résumé des propriétés physico-chimiques, de la transformation et du devenir du dichlorvos

Propriété ou processus	Résultat	Interprétation
Solubilité dans l'eau à 20 °C	15 000 mg/L à 25 °C	Très soluble.
Pression de vapeur à 20 °C	$1,2 \times 10^{-2}$ mm Hg (1,6 Pa)	Volatilité moyenne à élevée en conditions de terrain.
Constante de la loi d'Henry	$2,32 \times 10^{-7}$ atm·m^3/mol 1/H = $9,63 \times 10^4$	Légèrement volatile à partir de la surface de l'eau ou d'un sol humide.

Propriété ou processus	Résultat	Interprétation
Coefficient de partage *n*-octanol–eau	1,47	Faible potentiel de bioaccumulation.
Spectre d'absorption UV-visible	N'absorbe pas d'UV de plus de 240 nanomètres.	La photolyse ne devrait pas être une importante voie de transformation.
Demi-vie d'hydrolyse	pH 5 = 12 jours pH 7 = 5 jours pH 9 = 0,88 jour	L'hydrolyse dépend du pH : elle est une importante voie de transformation en conditions alcalines.
Biotransformation dans les sols aérobies	TD_{50} = 1 heure à 19 jours	Importante voie de transformation.
Biotransformation dans les sols anaérobies	TD_{50} = 6,3 jours	Importante voie de transformation.
Biotransformation en milieu aquatique aérobie	$TD_{50} \leq$ 1 jour	Importante voie de transformation.
Adsorption au sol	K_{co} = 0-150	Possibilité d'une très grande mobilité.

4.2 Écotoxicologie

Trichlorfon

La dose létale médiane (DL_{50}) pour l'abeille domestique (*Apis mellifera*) est de 3,6 µg m.a./abeille. Il n'existe aucune donnée qui permet de caractériser la toxicité pour les lombrics.

Chez les oiseaux, les valeurs de toxicité orale aiguë du trichlorfon varient de 22,4 mg m.a./kg p.c. pour le colin de Virginie (*Colinus virginianus*) à 123 mg m.a./kg p.c. pour le pigeon biset (*Columbia livia*), tandis que les valeurs de toxicité aiguë par le régime alimentaire varient de 720 mg m.a./kg de nourriture pour le colin de Virginie (*C. virginianus*) à plus de 5 000 mg m.a./kg de nourriture pour le canard colvert (*Anas platyrhynchos*). Les études sur la reproduction d'oiseaux indiquent que le trichlorfon peut nuire à la reproduction à des doses aussi faibles que 30 mg m.a./kg de nourriture, la concentration sans effet observé (CSEO) étant de 9 mg m.a./kg de nourriture.

Chez les mammifères, les valeurs de toxicité orale aiguë du trichlorfon varient de 136 à 800 mg m.a./kg p.c. chez le rat et la souris. Les données de toxicité aiguë par le régime alimentaire indiquent une DSENO de 50 mg m.a./kg p.c. pour l'inhibition de la cholinestérase chez le rat. Une étude concernant la toxicité sur le plan de la reproduction sur deux générations de rats a donné une DSENO de 175 mg m.a./kg p.c.

Quant à la toxicité aiguë pour les crustacés et les insectes d'eau douce, les valeurs de concentration létale médiane (CL_{50}) de trichlorfon ont varié de 0,18 µg m.a./L *(Daphnia* spp.) à 150 µg m.a./L (libellule). L'escargot et l'écrevisse ont été moins sensibles : leurs valeurs de CL_{50} se sont chiffrées respectivement à 1 800 et à 25 000 µg m.a./L. Une étude de toxicité chronique sur *Daphnia magna* a donné une CSEO de 0,0056 µg m.a./L. Chez les poissons d'eau douce, le trichlorfon de qualité technique et ses préparations commerciales ont présenté une grande étendue de valeurs de CL_{50}, soit de 230 à 110 000 µg m.a./L.

Une étude concernant l'effet du trichlorfon de qualité technique sur les premiers stades de vie de la truite arc-en-ciel a donné une CSEO de 110 µg m.a./L. Chez les invertébrés et les poissons marins, les valeurs de CL_{50} ont varié de 0,36 µg m.a./L pour la crevette nordique à 1 110 µg m.a./L pour le saumon japonais. Il n'y a pas de donnée sur la toxicité pour les algues, les plantes vasculaires et les amphibiens.

Dichlorvos

Chez le lombric *Eisenia foetida foetida*, la CL_{50} pour 14 j de dichlorvos (pureté de 99,8 %) était de 80,9 mg m.a./kg de sol sec, et la CSEO était inférieure à 12,3 mg m.a./kg. Des essais en laboratoire ont montré que le dichlorvos est toxique pour l'abeille domestique (*A. mellifera*) : administré par contact ou voie orale, il a donné des valeurs de DL_{50} variant de 0,052 à près de 0,9 µg m.a./abeille.

Chez diverses espèces d'oiseaux, une seule dose orale aiguë de dichlorvos a donné des DL_{50} allant de 2,5 mg m.a./kg p.c. pour le canari à 42,1 mg m.a./kg p.c.pour l'étourneau. Dans les études de toxicité aiguë ou subaiguë par voie alimentaire, les CL_{50} dans la nourriture ont varié de 298 à plus de 5 000 mg m.a./kg. Les études de toxicité chronique du dichlorvos sur le plan de la reproduction et en début de vie ont donné une CSEO de 30 mg m.a./kg de nourriture chez le colin de Virginie (*C. virginianus*), de 20 mg m.a./kg de nourriture chez la caille du Japon (*Coturnix japonica*), et, dans deux études différentes, de < 2 et < 12 mg m.a./kg de nourriture chez le canard colvert (*A. platyrhynchos*).

Chez les invertébrés aquatiques, des études sur divers crustacés et mollusques dulcicoles, estuariens ou marins et des insectes aquatiques ont donné des CL_{50} de 0,066 à 881 µg m.a./L pour des expositions de 24 à 96 heures.

Les données de toxicité chronique ou de toxicité sur le plan de la reproduction chez les invertébrés aquatiques comprennent les résultats d'une étude de 14 jours sur la daphnie (*D. magna*), dans laquelle la CSEO sur l'immobilisation des adultes correspond à la plus forte concentration testée, soit 0,00256 mg m.a./L, mais le dichlorvos a retardé de façon significative le délai d'apparition des premières larves (CSEO = 0,00016 mg m.a./L; ou concentration minimale entraînant un effet observé [CMEO] = 0,00064 mg m.a./L; concentration efficace à 50 % [CE_{50}] > 0,00256 mg m.a./L). Ainsi, le dichlorvos peut avoir des effets subtils sur les populations d'invertébrés aquatiques à des concentrations bien inférieures aux doses létales. Des études d'exposition du homard européen *(Homarus gammarus)* durant 23 jours ont donné une CL_{50} de 1,25 mg m.a./L et une CSEO de 0,63 mg m.a./L.

La toxicité aiguë (CL_{50}) du dichlorvos (sous forme de MAQT ou de diverses préparations commerciales) observée dans différentes études chez des poissons dulcicoles, estuariens et marins a varié d'environ 200 µg m.a./L à plus de 40 000 µg m.a./L. Des silures africains exposés à des concentrations sublétales pendant 30 jours ont présenté une CSEO de 30 µg m.a./L, tandis que des truites arc-en-ciel exposées durant 61 jours ont affiché une CMEO de 10,1 µg m.a./L.

La CE_{50} de 52 800 µg m.a./L pour la production de biomasse de l'algue *Scenedesmus subspicatus* exposée durant 96 heures cadre avec les valeurs citées par la United States Environmental Protection Agency ou EPA (CE_{50} 48 h = 14 000-100 000 µg m.a./L pour quatre espèces d'algues ou diatomées). Il n'existe aucune étude concernant l'effet du dichlorvos sur les végétaux supérieurs aquatiques.

Chez des têtards du crapaud *Bufo bufo japonicus* exposés durant 48 heures au dichlorvos sous forme de concentré émulsifiable, on a calculé une CL_{50} 48 h de 76 000 µg m.a./L. Dans la base de données Aquatic Information Retrieval (AQUIRE) de l'EPA, la CL_{50} 48 h est de 9 700 et de 10 000 µg m.a./L respectivement pour les têtards des grenouilles *Rana hexadactyla* et *Rana limnocharis*.

4.2.1 Évaluation des risques en milieu terrestre

Il n'a pas été possible de déterminer les risques du trichlorfon pour les lombrics en raison de l'absence de données de toxicité acceptables. La pulvérisation de trichlorfon à fortes doses peut mettre les abeilles domestiques en péril.

L'ARLA s'est servie de scénarios d'exposition standard de la végétation et d'autres sources de nourriture fondés sur les corrélations de Hoerger et Kenaga (1972) et de Kenaga (1973), modifiées selon Fletcher et coll. (1994) pour déterminer les risques que présente la consommation d'aliments contaminés pour les oiseaux et les petits mammifères.

Des applications uniques ou multiples de trichlorfon à raison de 1 800 g m.a./hectare pour réprimer les insectes nuisibles dans les forêts et les boisés ou à raison de 1 200 ou de 1 800 g m.a./hectare pour réprimer les insectes nuisibles sur les plantes ornementales pourraient présenter un risque d'exposition aiguë pour les espèces d'oiseaux comme le colin de Virginie qui consommeraient de la nourriture contaminée. Une période de 1,2 heures de consommation continue de nourriture contaminée suffirait pour atteindre la dose sans effet observé (DSEO). Des espèces de plus grande taille comme le canard colvert ne courraient pas de risque attribuable à l'exposition aiguë.

Pour les oiseaux comme le colin de Virginie, les QR de toxicité aiguë par le régime alimentaire varient de 2,9 à 5, 9 (risque modéré) pour les applications uniques ou multiples à raison de 1 800 g m.a./hectare en milieu forestier et pour toutes les applications sur des plantes ornementales. Le pourcentage de nourriture contaminée au trichlorfon que devrait consommer le colin de Virginie pour courir un risque varie de 17 à 35 %. On s'attend à ce que les applications de trichlorfon présentent un risque lié à la consommation de nourriture contaminée plus grand pour les petits oiseaux comme les oiseaux chanteurs que pour les espèces de poids corporel semblable à celui du colin de Virginie.

La voie cutanée pourrait être une voie d'exposition très importante pour les oiseaux qui fréquentent le couvert forestier après l'application de trichlorfon par voie aérienne. Mineau (2002) s'est servi de données d'études de terrain pour modéliser la probabilité de mortalité d'oiseaux après un traitement antiparasitaire. Un modèle tenant compte de la toxicité par voie orale et cutanée a permis d'estimer la probabilité de mortalité d'oiseaux dans les forêts traitées au trichlorfon : il y aura un niveau élevé de mortalité chez les oiseaux dans 83 à 93 % des forêts traitées aux doses d'application utilisées pour réprimer les insectes nuisibles sur les conifères (de 1,155 à 1,8 kg m.a./hectare).

D'après les valeurs du QR, l'exposition chronique présente un risque modéré (QR = 5,5-7,4) pour les espèces d'oiseaux comme le colin de Virginie à la suite d'applications de 283,5 g m.a./hectare pour réprimer les insectes nuisibles dans les forêts et un risque élevé à la suite d'applications de 1 800 g m.a./hectare sur des forêts (QR = 35-47), ainsi qu'après toutes les applications sur des plantes ornementales (QR = 23,3-53,0). Pour les oiseaux de grande taille comme le canard colvert, l'exposition chronique présente un faible risque (QR = 0,36-0,48) à la suite d'applications de 283,5 g m.a./hectare pour réprimer les insectes nuisibles dans les forêts et un risque modéré à la suite d'applications de 1 800 g m.a./hectare sur des forêts (QR = 2,3-3,0) ainsi qu'après toutes les applications sur des plantes ornementales (QR = 1,5-3,4). Il existe toutefois de l'incertitude concernant le risque d'exposition chronique des oiseaux, car le trichlorfon n'est pas persistant sur la végétation (la demi-vie varie de 1,6 à 4,6 jours). Pour la plupart des utilisations, les oiseaux ne seront donc pas exposés de façon chronique aux résidus de trichlorfon dans la nourriture contaminée. L'utilisation de trichlorfon à raison de quatre applications à forte dose sur des plantes ornementales d'extérieur est peut-être préoccupante, car un mois d'exposition continue pourrait présenter un risque en raison d'effets sur la reproduction des oiseaux de petite taille.

Les applications uniques et multiples de 1 800 g m.a./hectare de trichlorfon en forêt et toutes les applications sur des plantes ornementales d'extérieur pourraient présenter un risque d'exposition aiguë pour les petits mammifères sauvages qui se nourrissent de végétation contaminée, car il leur suffirait d'environ une heure d'alimentation continue pour atteindre la DSEO.

Pour les applications uniques et multiples de 1 800 g m.a./hectare de trichlorfon en forêt et toutes les applications sur des plantes ornementales, les QR d'exposition aiguë par le régime alimentaire pour les petits mammifères sauvages varient de 11,1 à 22,3, ce qui indique un risque élevé pour ces animaux. Le pourcentage de nourriture contaminée au trichlorfon qu'ils devraient consommer pour courir un risque est faible, variant de 5 à 9 %.

Les applications de 283,5 g m.a./hectare de trichlorfon en forêt devraient présenter un faible risque (QR = 0,82-0,97) d'exposition chronique pour les petits mammifères. Les applications uniques et multiples de 1 800 g m.a./hectare de trichlorfon en forêt et toutes les applications sur des plantes ornementales d'extérieur devraient présenter un risque modéré (QR = 3,2-6,4) d'exposition chronique pour les petits mammifères qui se nourrissent de végétation contaminée. Comme pour les oiseaux, il existe de l'incertitude concernant le risque d'exposition chronique des petits mammifères sauvages, car ils ne seraient pas exposés au trichlorfon de façon chronique en raison de la courte demi-vie du produit observée sur les végétaux (de 1,6 à 4,6 jours). L'utilisation de trichlorfon à raison de quatre applications à forte dose sur des plantes

ornementales d'extérieur est peut-être préoccupante; un mois d'exposition continue pourrait présenter un risque chronique pour les petits mammifères qui se nourrissent de végétation contaminée.

4.2.2 Évaluation des risques en milieu aquatique

Comme le trichlorfon se transforme rapidement dans l'eau en conditions aérobies (TD_{50} = 8 heures), toute toxicité et tout risque résultant pour les organismes aquatiques sont attribuables au trichlorfon et à ses produits de transformation, notamment le dichlorvos.

Dans cette évaluation déterministe préliminaire, l'ARLA a calculé des QR pour des invertébrés aquatiques, des poissons et des algues. Des CPE ont été calculées pour les différents nombres et doses d'application pour un scénario d'évaluation préliminaire dans lequel le produit est directement appliqué à un plan d'eau d'une profondeur de 15 cm pour les utilisations en forêt et de 80 cm pour les utilisations sur des plantes ornementales d'extérieur. L'ARLA a utilisé la CSEO pour l'espèce testée la plus sensible comme valeur de référence toxicologique.

Les QR d'exposition aiguë pour les invertébrés aquatiques varient de 10 600 à 66 700 pour les utilisations en forêt et de 22 200 à 34 400 pour les utilisations sur des plantes ornementales d'extérieur. L'exposition aiguë au trichlorfon présente donc un risque extrêmement élevé pour les invertébrés aquatiques, même aux plus faibles doses d'application utilisées en forêt et sur les plantes ornementales d'extérieur.

Les QR d'exposition chronique pour les invertébrés aquatiques varient de 33 900 à 214 000 pour les utilisations en forêt et de 71 400 à 111 000 pour les utilisations sur des plantes ornementales d'extérieur. L'exposition chronique au trichlorfon présente donc un risque extrêmement élevé pour les invertébrés aquatiques, même aux plus faibles doses d'application utilisées en forêt et sur les plantes ornementales d'extérieur. Il faut cependant remarquer que le trichlorfon est rapidement hydrolysé lorsque le pH est supérieur à 7 (demi-vie de 1,4 jours). Il n'y aurait donc pas d'exposition chronique dans ces conditions. Par contre, l'exposition chronique peut se produire dans les eaux acides; la demi-vie du trichlorfon est de 104 jours à pH 5.

Quant à l'exposition aiguë des poissons d'eau douce, le risque est modéré (QR = 8,3) pour les applications de 283,5 g m.a./hectare de trichlorfon contre les insectes nuisibles forestiers et élevé (QR = 17,4-52,2) pour les applications de 1 800 g m.a./hectare de trichlorfon en forêt et toutes les applications sur des plantes ornementales d'extérieur.

Au chapitre de l'exposition chronique des poissons d'eau douce, le risque est modéré pour les applications de 283,5 g m.a./hectare en forêt (QR = 1,7) et pour les applications sur des plantes ornementales (QR = 3,6-5,6), alors qu'il est élevé (QR = 10,9) pour les applications de 1 800 g m.a./hectare de trichlorfon en forêt. Toutefois, l'exposition chronique ne poserait problème que dans les eaux acides, car les TD_{50} du trichlorfon augmentent considérablement à un pH de 7 ou moins.

4.3 Conclusions de l'évaluation environnementale

Les applications de trichlorfon aux plus fortes doses pour combattre des insectes nuisibles en forêt ou sur des plantes ornementales présentent un risque pour les pollinisateurs.

Les applications uniques ou multiples de trichlorfon, à raison de 1 800 g m.a./hectare dans des forêts ou des boisés et de 1 200 ou 1 800 g m.a./hectare sur des plantes ornementales, présentent un risque élevé d'exposition aiguë pour les oiseaux de petite taille qui consommeraient de la nourriture contaminée. La voie cutanée peut être une voie d'exposition très importante chez les oiseaux présents dans le couvert forestier après une application par voie aérienne. Un modèle tenant compte de la toxicité par voie orale et cutanée montre que de la mortalité d'oiseaux se produirait dans 83 à 93 % des forêts traitées aux doses d'application utilisées pour réprimer les insectes nuisibles sur les conifères (de 1,155 à 1,8 kg m.a./hectare).

Toutes les applications de trichlorfon en forêt et sur des plantes ornementales d'extérieur peuvent présenter un risque d'exposition aiguë pour les petits mammifères sauvages qui se nourrissent de végétation contaminée.

L'exposition aiguë ou chronique au trichlorfon présente un risque extrêmement élevé pour les invertébrés d'eau douce, même aux plus faibles doses d'application utilisées en forêt et sur les plantes ornementales d'extérieur. Il faut cependant remarquer que le trichlorfon est rapidement hydrolysé lorsque le pH est supérieur à 7 (demi-vie de 1,4 jours), et qu'il n'y aurait donc pas d'exposition chronique dans ces conditions. Par contre, l'exposition chronique peut se produire dans les eaux acides; la demi-vie trichlorfon est de 104 jours à pH 5.

Le risque d'exposition aiguë des poissons d'eau douce est modéré pour les applications de 283,5 g m.a./hectare en forêt et élevé pour les applications de 1 800 g m.a./hectare de trichlorfon en forêt et pour toutes les applications sur des plantes ornementales d'extérieur. Le risque d'exposition chronique des poissons d'eau douce est modéré pour les applications de 283,5 g m.a./hectare en forêt et pour les applications sur des plantes ornementales, alors qu'il est élevé pour les applications de 1 800 g m.a./hectare de trichlorfon en forêt. Toutefois, l'exposition chronique ne poserait problème que dans les eaux acides, car les TD_{50} du trichlorfon augmentent considérablement à un pH de 7 ou moins.

L'évaluation des risques en milieu aquatique est prudente, particulièrement pour les applications forestières par voie aérienne, car les CPE dans l'eau sont calculées pour les différents nombres et doses dans un scénario d'application directe à un plan d'eau de 15 cm de profondeur. Toutefois, même si l'on suppose que le couvert forestier intercepte la moitié de la dose, les QR calculés indiquent encore un risque d'exposition aiguë pour les organismes aquatiques.

L'application à des forêts par voie aérienne est particulièrement préoccupante parce qu'il n'est pas possible d'atténuer les risques pour les pollinisateurs, les oiseaux et les petits mammifères. Il est également difficile de réduire les risques pour les organismes aquatiques au moyen des zones tampons, car la forte toxicité du trichlorfon et de son produit de transformation dichlorvos nécessiterait des zones tampons trop grandes pour être praticables (voir le tableau 4.3). Les zones tampons ont été plafonnées à 800 m, distance à laquelle le risque pour les invertébrés

aquatiques dans un plan d'eau de moins d'un mètre n'est réduit que de 7 et 13 % pour les applications par avion et par hélicoptère, respectivement. Pour l'application à des forêts par voie aérienne, la voie cutanée serait probablement la principale voie d'exposition des oiseaux; d'ailleurs un modèle tenant compte de cette voie indique que cette utilisation peut causer une fréquence élevée de mortalité d'oiseaux.

Tableau 4.3 Zones tampons requises pour la protection des habitats aquatiques après application du trichlorfon

Les zones tampons sont requises entre le point d'application directe et le côté sous le vent le plus proche des habitats aquatiques vulnérables (tels que lacs, cours d'eau, bourbiers, étangs, fondrières des Prairies, marais, réservoirs et terres humides) et des habitats estuariens ou marins.

Méthode d'application	Profil d'emploi	Zone tampon (en mètres) requise pour la protection des habitats aquatiques d'une profondeur de :		
		< 1 m	1 - 3 m	> 3 m
Pulvérisateur agricole*	Plantes ornementales	20	20	10
Pulvérisateur pneumatique (début de la période de croissance)	Forêts, boisés, plantes ornementales	50	45	35
Pulvérisateur pneumatique (fin de la période de croissance)	Forêts, boisés, plantes ornementales	40	35	25
Voie aérienne par avion	Forêts, boisés	800 **	800 **	600
Voie aérienne par hélicoptère	Forêts, boisés	800 **	800 **	375

* Lorsqu'on utilise un pulvérisateur agricole, il est possible de réduire les zones tampons en le munissant d'écrans de réduction de la dérive. Les rampes d'aspersion équipées d'un écran qui s'étend sur toute leur longueur et jusqu'au couvert végétal ou au sol permettent de réduire de 70 % la zone tampon figurant sur l'étiquette. L'utilisation d'une rampe d'aspersion dont chaque buse est munie d'un écran conique fixé à une hauteur inférieure à 30 cm du couvert végétal ou du sol permet de réduire de 30 % la zone tampon figurant sur l'étiquette.

** Zones tampons plafonnées à 800 m (limite de la prédiction du modèle de la base de données Agriculture Dispersal (AGDISP).

5.0 Valeur

5.1 Produits à usage commercial ou à usage restreint

5.1.1 Solutions de remplacement à l'utilisation du trichlorfon

L'annexe V énumère les produits homologués pouvant remplacer les utilisations non appuyées du trichlorfon ou ses utilisations appuyées qui comportent des risques préoccupants. Ces méthodes de lutte chimique sont homologuées, mais l'ARLA n'a pas commenté leur disponibilité et l'ampleur de leur utilisation.

La plupart des solutions de remplacement non chimiques sont axées sur des pratiques culturales générales (notamment le désherbage, la rotation des cultures, les variétés résistantes, le travail approprié du sol et les ennemis naturels). L'ARLA a cherché des renseignements sur des combinaisons précises de culture et d'organisme nuisible et a trouvé un certain nombre de mesures de lutte antiparasitaire non chimiques. L'efficacité et l'ampleur de l'utilisation de ces mesures n'ont pas été vérifiées. Voici ces mesures :

- l'irrigation par aspersion pour décourager le développement des larves de fausse-teigne des crucifères sur le chou, le chou de Bruxelles, le chou-fleur, le rutabaga et le navet;
- l'élimination de la morelle de la Caroline pour réduire les populations de larves de la mouche du piment sur les poivrons;
- la récolte hâtive de la luzerne pour réduire les pertes causées par la tisseuse de la luzerne, la coliade de la luzerne et d'autres organismes nusibles;
- la plantation des haricots loin de la luzerne pour réduire les populations de punaises *Lygus*;
- l'élagage automnal des rameaux de bleuet portant une toile tissée par des chenilles pour en réduire les populations;
- dans les petits champs de choux et de choux-fleurs, l'utilisation de minitunnels flottants pour empêcher la fausse-teigne des crucifères de pondre ses œufs sur les plants;
- l'utilisation de barrières physiques ou de fossés remplis d'eau pour empêcher les chenilles de migrer dans les champs de laitue et de chou vert;
- la culture intercalaire du maïs et du soja pour réduire les populations de pyrales du maïs.

L'ARLA apprécierait obtenir des commentaires sur la disponibilité et l'ampleur de l'utilisation de produits chimiques pouvant remplacer le trichlorfon, lesquels sont énumérés à l'annexe V, ainsi que d'autres renseignements sur la disponibilité, l'efficacité et l'ampleur de l'utilisation de méthodes de lutte non chimiques pour toute combinaison culture-organisme nuisible figurant à l'annexe V.

6.0 Facteurs liés à la Politique de gestion des substances toxiques

6.1 Politique de gestion des substances toxiques

La gestion des substances toxiques s'inspire de la Politique de gestion des substances toxiques (PGST) du gouvernement fédéral, qui met de l'avant une démarche préventive et prudente pour gérer les substances qui pénètrent dans l'environnement et qui pourraient nuire à

l'environnement ou à la santé humaine. La Politique guide les décideurs et offre un cadre de gestion fondé sur des principes scientifiques afin d'assurer que les programmes fédéraux sont conformes à ses objectifs. Un des principaux objectifs de gestion est l'élimination virtuelle des substances toxiques dans l'environnement qui résultent principalement des activités humaines et qui sont persistantes et bioaccumulables. Ces produits sont désignés substances de la voie 1 dans la Politique.

Le trichlorfon ne satisfait pas aux critères de la voie 1 parce que ses valeurs de demi-vie dans l'eau et le sol sont inférieures aux valeurs-seuils de persistance de la voie 1 de la PGST. Aucune donnée n'a été présentée sur la persistance du trichlorfon dans l'air. Le log K_{oe} du trichlorfon est également inférieur à la valeur-seuil de bioaccumulation de la voie 1 de la PGST. Le dichlorvos ne satisfait pas non plus aux critères de la voie 1 parce que son log K_{oe} (1,47) est inférieur à la valeur-seuil de bioaccumulation de la voie 1 de la PGST. Les valeurs de demi-vie du dichlorvos dans le sol (19,3 jours) et dans l'eau (1 jour) sont aussi inférieures aux valeurs-seuils de persistance de la voie 1 de la PGST.

Les produits contenant du trichlorfon sont assujettis à toutes les exigences de la directive d'homologation *Politique sur les produits de formulation et document d'orientation sur sa mise en œuvre* (DIR2006-02) publiée le 31 mai 2006.

7.0 Résumé de l'évaluation préliminaire des risques

L'évaluation préliminaire des risques effectuée par l'ARLA selon les renseignements dont elle dispose actuellement indique un certain niveau de préoccupation pour les travailleurs. L'ARLA examinera les renseignements supplémentaires et toute autre donnée pertinente pour déterminer si les évaluations présentées dans ce document peuvent être améliorées. L'ARLA demande aux parties intéressées de lui présenter des renseignements pouvant servir à approfondir ces évaluations ou à atténuer les risques d'exposition. Elle examinera tout renseignement qu'elle recevra, révisera l'évaluation préliminaire des risques au besoin et proposera des mesures d'atténuation des risques dans un éventuel document de décision de réévaluation.

7.1 Santé et sécurité humaines

7.1.1 Risques associés à l'exposition professionnelle

Les estimations des risques d'exposition professionnelle durant les activités de mélange, de chargement et d'application ne sont pas préoccupantes. Les risques pour les travailleurs après application sur des plantes ornementales sont préoccupants en raison du temps nécessaire pour que la concentration de résidus diminue à un niveau acceptable. Pour certaines utilisations, les délais de sécurité requis pour atteindre les ME cibles ne sont pas praticables. L'exposition des travailleurs après application est estimée d'après les meilleures données disponibles et les délais de sécurité après traitement pourraient être calculés de façon plus précise à l'aide de données supplémentaires.

7.1.2 Risques associés aux aliments

Les évaluations des risques d'exposition aiguë et chronique aux résidus dans les aliments n'indiquent aucune préoccupation pour toutes les sous-populations au Canada, notamment les bébés, les enfants, les adolescents, les adultes et les personnes âgées.

7.1.3 Risques associés à l'eau potable

Le risque de contamination de l'eau potable par le trichlorfon devrait être minime. Par conséquent, les risques liés à l'eau potable ne sont pas préoccupants.

7.1.4 Risques en milieu résidentiel

Pour l'utilisation en milieu résidentiel (parcs municipaux), les ME calculées sont inférieures aux ME cibles. L'ARLA propose donc l'abandon graduel de cette utilisation.

7.1.5 Risque global

L'ARLA juge que l'exposition globale à toutes les sources n'est pas préoccupante pour la santé.

7.2 Risques environnementaux

Le trichlorfon devrait être non persistant dans le sol et les milieux aquatiques. Toutefois, l'utilisation du trichlorfon est préoccupante pour les poissons et les invertébrés aquatiques, ainsi que pour les organismes terrestres suivants : oiseaux, petits mammifères sauvages et abeilles.

8.0 Renseignements requis pour améliorer l'évaluation préliminaire des risques associés au trichlorfon

L'ARLA aura besoin des données suivantes afin de perfectionner les estimations des risques d'exposition et éventuellement, pour approfondir l'évaluation de l'exposition professionnelle :

Exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application

- Données d'exposition représentatives de l'équipement d'application et des mesures d'ingénierie modernes (p. ex. dosimétrie passive, surveillance biologique; codes de données [CODO] 5.4 et/ou 5.5);
- Données d'exposition pour les équipements manuels, notamment les pulvérisateurs pour emprises, l'application par voie aérienne, le mélange et le chargement du produit en emballage hydrosoluble, les pulvérisateurs manuels à haute ou basse pression, les pulvérisateurs dorsaux (p. ex. dosimétrie passive, surveillance biologique), y compris les activités de nettoyage et d'entretien de l'équipement. (CODO 5.4 et/ou 5.5).

Exposition après application

- Coefficients de transfert, concentrations dans l'air et concentrations de RFFA (pour le trichlorfon et le dichlorvos) pour l'application sur des sapins baumiers et des épinettes dans des boisés de ferme, des emprises, des plantations d'arbre de Noël et des parcs municipaux, ainsi que sur des plantes ornementales (CODO 5.6, 5.7, 5.9 et 5.10);
- Données supplémentaires pour préciser ou confirmer les délais de sécurité calculés (CODO 5.6, 5.7, 5.9 et 5.10).

Liste des abréviations

µg	microgramme
°C	degré Celsius
AQUIRE	Aquatic Information Retrieval
ARLA	Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire
atm	atmosphère
BOF	batterie d'observations fonctionnelles
CAS	Chemical Abstracts Service
CE_{50}	concentration efficace à 50 %
CL_{50}	concentration létale médiane (qui tue 50 % de la population à l'essai)
cm	centimètre
CMEO	concentration minimale entraînant un effet observé
CODO	code de données
CPE	concentration prévue dans l'environnement
CSEO	concentration sans effet observé
DARf	dose aiguë de référence
DEEM®	Dietary Exposure Evaluation Model
DL_{50}	dose létale médiane (qui tue 50 % de la population à l'essai)
DMENO	dose minimale entraînant un effet nocif observé
DS	délai de sécurité
DSENO	dose sans effet nocif observé
DSEO	dose sans effet observé
EPA	United States Environmental Protection Agency
EPI	équipement de protection individuelle
g	gramme
K_{co}	coefficient d'adsorption du carbone organique
K_d	coefficient de répartition
kg	kilogramme
K_{oe}	coefficient de partage *n*-octanol–eau
L	litre
LD	limite de détection
LMR	limite maximale de résidus
m	mètre
m.a.	matière active
m^3	mètre cube
MAQT	matière active de qualité technique
ME	marge d'exposition
mg	milligramme
mm Hg	millimètre de mercure
NCEP	niveau de comparaison pour l'eau potable
p.c.	poids corporel
Pa	Pascal
PGST	Politique de gestion des substances toxiques
PHED	Pesticide Handlers Exposure Database
ppm	partie par million
QR	quotient de risque

RFFA	résidu foliaire à faible adhérence
RT-G	résidus transférables propres au gazon
TD_{50}	temps de dissipation de 50 % de la m.a.
UV	rayon ultraviolet

Annexe I Produits à base de trichlorfon homologués en date du 13 février 2006

Numéro d'homologation	Catégorie	Titulaire d'homologation	Nom du produit	Type de formulation	Garantie
16387	usages commercial et restreint	Bayer CropScience Inc.	Dylox 420 Liquid Insecticide	solution	420 g/L
9827	usages commercial et restreint	Bayer CropScience Inc.	Dylox 80% Soluble Powder Insecticide	poudre soluble	80 %
9419	usage commercial	Bayer Inc.	Neguvon Pour-On Cattle Insecticide	solution	8 %
22482	MAQT	Bayer CropScience Inc.	Dipterex Technical Insecticide	solide	98 %

Annexe I Produits à base de trichlorfon homologués en date du 13 février 2006

Numéro d'homologation	Catégorie	Titulaire d'homologation	Nom du produit	Type de formulation	Garantie
16387	usages commercial et restreint	Bayer CropScience Inc.	Dylox 420 Liquid Insecticide	solution	420 g/L
9827	usages commercial et restreint	Bayer CropScience Inc.	Dylox 80% Soluble Powder Insecticide	poudre soluble	80 %
9419	usage commercial	Bayer Inc.	Neguvon Pour-On Cattle Insecticide	solution	8 %
22482	MAQT	Bayer CropScience Inc.	Dipterex Technical Insecticide	solide	98 %

Annexe II Utilisations du trichlorfon à usage commercial et à usage restreint homologuées au Canada (en date du 30 décembre 2004)

Utilisations	Organismes nuisibles	Catégorie	Type de formulation	Méthodes et équipement d'application	Dose d'application (g m.a./ha)		Nombre maximal d'applications par année	Nombre habituel de jours entre deux applications	Utilisations[a] appuyée par le titulaire	Commentaires
					Dose unique maximale	Dose cumulative maximale				
Catégorie d'utilisation 4 : Forêts et boisés; catégorie d'utilisation 27 : Plantes ornementales d'extérieur										
Sapins baumiers et épinettes dans des boisés de ferme, des emprises, des plantations d'arbres de Noël et des parcs municipaux	larve de tordeuse des bourgeons d'épinette	usages commercial et restreint	solution, poudre soluble	application par voie aérienne ou au sol	1 800	ne peut pas être calculée	pas indiqué	pas indiqué	appui partiel	Le titulaire d'homologation n'appuie pas l'utilisation du trichlorfon sous forme de solution ni en milieu résidentiel.
Arbres feuillus	livrée des forêts	usages commercial et restreint	solution	application par voie aérienne ou au sol	283,5	ne peut pas être calculée	pas indiqué	pas indiqué	non	
Arbres forestiers et arbres d'ombre	larve de spongieuse (stades 1 et 2 seulement)	usages commercial et restreint	solution	application par voie aérienne ou au sol	1 155	ne peut pas être calculée	pas indiqué	pas indiqué	non	
Épinettes et sapins de plantation ou en début de régénération	tenthrède à tête jaune de l'épinette	usages commercial et restreint	Solution	application par voie aérienne ou au sol	751,8	751,8	1	sans objet	non	
Catégorie d'utilisation 5 : Plantes vivrières cultivées en serres; catégorie d'utilisation 14 : Cultures en milieu terrestre destinées à la consommation humaine										
Tabac	ver gris moissonneur, ver gris à dos rouge	usages commercial et restreint	solution, poudre soluble	traitement localisé	37,8 g/100 m^2	37,8 g/100 m^2	1	sans objet	non	
	ver gris noir	usages commercial et restreint	solution	traitement localisé	37,8 g/100 m^2	37,8 g/100 m^2	1	sans objet	non	

Annexe II Utilisations du trichlorfon à usage commercial et à usage restreint homologuées au Canada (en date du 30 décembre 2004)

Utilisations	Organismes nuisibles	Catégorie	Type de formulation	Méthodes et équipement d'application	Dose d'application (g m.a./ha)		Nombre maximal d'applications par année	Nombre habituel de jours entre deux applications	Utilisations appuyée par le titulaire	Commentaires
					Dose unique maximale	Dose cumulative maximale				
Catégorie d'utilisation 4 : Forêts et boisés; catégorie d'utilisation 27 : Plantes ornementales d'extérieur										
Sapins baumiers et épinettes dans des boisés de ferme, des emprises, des plantations d'arbres de Noël et des parcs municipaux	larve de tordeuse des bourgeons d'épinette	usages commercial et restreint	solution, poudre soluble	application par voie aérienne ou au sol	1 800	ne peut pas être calculée	pas indiqué	pas indiqué	appui partiel	Le titulaire d'homologation n'appuie pas l'utilisation du trichlorfon sous forme de solution ni en milieu résidentiel.
Arbres feuillus	livrée des forêts	usages commercial et restreint	solution	application par voie aérienne ou au sol	283,5	ne peut pas être calculée	pas indiqué	pas indiqué	non	
Arbres forestiers et arbres d'ombre	larve de spongieuse (stades 1 et 2 seulement)	usages commercial et restreint	solution	application par voie aérienne ou au sol	1 155	ne peut pas être calculée	pas indiqué	pas indiqué	non	
Épinettes et sapins de plantation ou en début de régénération	tenthrède à tête jaune de l'épinette	usages commercial et restreint	Solution	application par voie aérienne ou au sol	751,8	751,8	1	sans objet	non	
Catégorie d'utilisation 5 : Plantes vivrières cultivées en serres; catégorie d'utilisation 14 : Cultures en milieu terrestre destinées à la consommation humaine										
Tabac	ver gris moissonneur, ver gris à dos rouge	usages commercial et restreint	solution, poudre soluble	traitement localisé	37,8 g/100 m^2	37,8 g/100 m^2	1	sans objet	non	
	ver gris noir	usages commercial et restreint	solution	traitement localisé	37,8 g/100 m^2	37,8 g/100 m^2	1	sans objet	non	

Utilisations	Organismes nuisibles	Catégorie	Type de formulation	Méthodes et équipement d'application	Dose d'application (g m.a./ha)		Nombre maximal d'applications par année	Nombre habituel de jours entre deux applications	Utilisation appuyée par le titulaire	Commentaires
					Dose unique maximale	Dose cumulative maximale				
Catégorie d'utilisation 7 : Cultures industrielles de graines oléagineuses et de plantes à fibres; catégorie d'utilisation 13 : Cultures en milieu terrestre destinées à la consommation animale; catégorie d'utilisation 14 : Cultures en milieu terrestre destinées à la consommation humaine										
Canola (colza)	tisseuse de la betterave	usages commercial et restreint	solution, poudre soluble	application par voie aérienne ou au sol	630	ne peut pas être calculée	pas indiqué	pas indiqué	non	
	fausse-teigne des crucifères	usages commercial et restreint	solution, poudre soluble	application par voie aérienne ou au sol	1 200	ne peut pas être calculée	pas indiqué	pas indiqué	non	
	punaise *Lygus*	usages commercial et restreint	solution	application par voie aérienne ou au sol	575,4	ne peut pas être calculée	pas indiqué	pas indiqué	non	
Lin	tisseuse de la betterave, ver gris panaché, légionnaire bertha	usages commercial et restreint	solution, poudre soluble	application par voie aérienne ou au sol	1 200	ne peut pas être calculée	pas indiqué	pas indiqué	non	
	légionnaire uniponctuée, *Spodoptera praefica*	usages commercial et restreint	solution, poudre soluble	application par voie aérienne ou au sol	630	ne peut pas être calculée	pas indiqué	pas indiqué	non	
Catégorie d'utilisation 8 : Bétail destiné à la consommation humaine										
Bœufs et vaches laitières qui ne sont pas en lactation	hypoderme du bœuf, poux (réduction)	usage commercial	solution	verseur gradué	2,6 g/100 kg p.c.	ne peut pas être calculée	pas indiqué	pas indiqué	oui	
Catégorie d'utilisation 13 : Cultures en milieu terrestre destinées à la consommation animale; catégorie d'utilisation 14 : Cultures en milieu terrestre destinées à la consommation humaine										
Luzerne	tisseuse de la luzerne, légionnaire de la betterave, ver gris panaché, punaise *Lygus*, pentatome, punaise terme	usages commercial et restreint	solution, poudre soluble	application par voie aérienne ou au sol	1 200	ne peut pas être calculée	pas indiqué	pas indiqué	non	
	coliade de la luzerne	usages commercial et restreint	solution, poudre soluble	application par voie aérienne ou au sol	630	ne peut pas être calculée	pas indiqué	pas indiqué	non	

Utilisation	Organismes nuisibles	Catégorie	Type de formulation	Méthodes et équipement d'application	Dose d'application (g m.a./ha)		Nombre maximal d'applications par année	Nombre habituel de jours entre deux applications	Utilisation appuyée par le titulaire	Commentaire
					Dose unique maximale	Dose cumulative maximale				
Orge, avoine, blé	tisseuse de la betterave, ver gris panaché, légionnaire bertha	usages commercial et restreint	solution, poudre soluble	application par voie aérienne ou au sol	1200	ne peut pas être calculée	pas indiqué	pas indiqué	non	
	légionnaire uniponctuée, *Spodoptera praefica*	usages commercial et restreint	solution, poudre soluble	application par voie aérienne ou au sol	630	ne peut pas être calculée	pas indiqué	pas indiqué	non	
Haricot (sec, de lima et mange-tout)	légionnaire, piéride du chou, diptère mineur des feuilles, punaise *Lygus*, coccinelle mexicaine des haricots, pentatome, ver gris panaché	usages commercial et restreint	solution, poudre soluble	application par voie aérienne ou au sol	1800	ne peut pas être calculée	pas indiqué	pas indiqué	non	
Bleuet	altise larvaire, tenthrède des bleuets, chrysomèle porte-case du bleuet, arpenteuse du groseillier, chenille à houppes blanches	usages commercial et restreint	solution, poudre soluble	application par voie aérienne ou au sol	1 200	2 400	2	30	non	
	altise de l'airelle, arpenteuse de l'airelle	usages commercial et restreint	solution	application par voie aérienne ou au sol	1 155	2 310	2	30	non	
Chou de Bruxelles, chou, chou-fleur	piéride du chou, ver gris panaché, fausse-teigne des crucifères	usages commercial et restreint	solution, poudre soluble	application par voie aérienne ou au sol	1 200	ne peut pas être calculée	pas indiqué	pas indiqué	non	

Utilisations	Organismes nuisibles	Catégorie	Type de formulation	Méthode(s) et équipement(s) d'application	Dose d'application (g m.a./ha)		Nombre maximal d'applications par année	Nombre habituel de jours entre deux applications	Utilisation appuyée par le titulaire	Commentaires
					Dose unique maximale	Dose cumulative maximale				
Carotte, rutabaga, salsifis, navet	diptère mineur des feuilles, piéride du chou, ver gris panaché, fausse-teigne des crucifères	usages commercial et restreint	solution, poudre soluble	application par voie aérienne ou au sol	1 200	ne peut pas être calculée	pas indiqué	pas indiqué	non	
	tisseuse de la betterave	usages commercial et restreint	solution	application par voie aérienne ou au sol	1 155	ne peut pas être calculée	pas indiqué	pas indiqué	non	
	légionnaire de la betterave, chenille des marais salins	usages commercial et restreint	solution, poudre soluble	application par voie aérienne ou au sol	1 800	ne peut pas être calculée	pas indiqué	pas indiqué	non	
Feuilles de chou vert, chou fourrager, laitue, épinards	tisseuse de la betterave, diptère mineur des feuilles, thrips, ver gris panaché	usages commercial et restreint	solution, poudre soluble	application par voie aérienne ou au sol	1 200	ne peut pas être calculée	pas indiqué	pas indiqué	non	
	légionnaire, chenille des marais salins	usages commercial et restreint	solution, poudre soluble	application par voie aérienne ou au sol	1 800	ne peut pas être calculée	pas indiqué	pas indiqué	non	
Maïs (de grande culture, sucré, à éclater)	légionnaire, ver gris	usages commercial et restreint	solution, poudre soluble	application par voie aérienne ou au sol	1 200	3 600	3	pas indiqué	non	
Maïs (sucré)	pyrale du maïs (Québec seulement)	usages commercial et restreint	solution, poudre soluble	application par voie aérienne ou au sol	2 000	6 000	3	7	non	
Poivron	diptère mineur des feuilles, mouche du piment	usages commercial et restreint	solution, poudre soluble	application par voie aérienne ou au sol	1 200	ne peut pas être calculée	pas indiqué	pas indiqué	non	
Betterave à sucre	tisseuse de la betterave	usages commercial et restreint	solution, poudre soluble	application par voie aérienne ou au sol	630	ne peut pas être calculée	pas indiqué	pas indiqué	non	
	diptère mineur des feuilles, ver gris panaché	usages commercial et restreint	solution, poudre soluble	application par voie aérienne ou au sol	1 200	ne peut pas être calculée	pas indiqué	pas indiqué	non	

Utilisations	Organismes nuisibles	Catégorie	Type de formulation	Méthodes et équipement d'application	Dose d'application (g m.a./ha)		Nombre maximal d'applications par année	Nombre habituel de jours entre deux applications	Utilisations appuyée par le titulaire	Commentaires
					Dose unique maximale	Dose cumulative maximale				
	tisseuse de la luzerne, légionnaire de la betterave	usages commercial et restreint	solution, poudre soluble	application par voie aérienne ou au sol	1 800	ne peut pas être calculée	pas indiqué	pas indiqué	non	
Betterave potagère	tisseuse de la betterave, diptère mineur des feuilles, ver gris panaché, tisseuse de la luzerne	usages commercial et restreint	solution, poudre soluble	application par voie aérienne ou au sol	1 200	ne peut pas être calculée	pas indiqué	pas indiqué	non	
	légionnaire de la betterave, chenille des marais salins	usages commercial et restreint	solution, poudre soluble	application par voie aérienne ou au sol	1 800	ne peut pas être calculée	pas indiqué	pas indiqué	non	
Tomate	diptère mineur des feuilles	usages commercial et restreint	solution, poudre soluble	application par voie aérienne ou au sol	1 200	ne peut pas être calculée	pas indiqué	pas indiqué	non	
Catégorie d'utilisation 14 : Cultures en milieu terrestre destinées à la consommation humaine										
Tabac	ver gris moissonneur, ver gris à dos rouge	usages commercial et restreint	solution, poudre soluble	application par voie aérienne ou au sol ou pulvérisateur dorsal	3200	3200	1	sans objet	non	
	sphinx, punaise terme	usages commercial et restreint	solution, poudre soluble	application par voie aérienne ou au sol ou pulvérisateur dorsal	1200	1200	1	sans objet	non	
	ver gris noir	usages commercial et restreint	solution	application par voie aérienne ou au sol ou pulvérisateur dorsal	3 045	3 045	1	sans objet	non	
Catégorie d'utilisation 20 : Structures										
Bâtiments de ferme, étables à vaches	mouche domestique	usages commercial	poudre soluble	pulvérisateur dorsal	1,28 g/100 m^2	ne peut pas être calculée	pas indiqué	7 – 14	non	

Utilisations	Organismes nuisibles	Catégorie	Type de formulation	Méthodes de équipement d'application	Dose d'application (g m.a./ha)		Nombre maximal d'applications par année	Nombre habituel de jours entre deux applications	Utilisations appuyée par le titulaire	Commentaires
					Dose unique maximale	Dose cumulative maximale				
laitières, parcs à bestiaux, zones de déchets		et restreint								
Catégorie d'utilisation 27 : Plantes ornementales d'extérieur										
Narcisses	mouche des narcisses	usages commercial et restreint	solution, poudre soluble	imbiber la base du plant	1 575 g/rang de 1 000 m	1 575 g/rang de 1 000 m	1	sans objet	appui partiel	Le titulaire d'homologation n'appuie pas l'utilisation du trichlorfon sous forme de solution ni en milieu résidentiel.
Fleurs, arbustes et arbres ornementaux	légionnaire, chenille burcicole, punaise de l'érable négondo, ver gris, mineuse des feuilles, punaise *Lygus*, pentatome, punaise terme, tisseuse	usages commercial et restreint	solution, poudre soluble	application au sol	1 800	ne peut pas être calculée	pas indiqué	pas indiqué	appui partiel	

[1] Voir la colonne de commentaires pour plus de détails.

Annexe III Valeurs de référence toxicologiques pour l'évaluation des risques sanitaires du trichlorfon

Scénario d'exposition	Critère d'effet Pertinent	Étude	Dose (mg/kg p.c./jour)	FI/FS ou ME[a]
Aiguë, voie alimentaire	Signes cliniques ↓ activité motrice, altérations des résultats de la batterie d'observation fonctionnelle, inhibition de la cholinestérase cérébrale et érythrocytaire	Neurotoxicité aiguë, rat	DSENO = 10	300
	Dose aiguë de référence = 0,03			
Chronique, voie alimentaire	Inhibition de la cholinestérase cérébrale et érythrocytaire (♂)	Toxicité chronique et cancérogénicité sur 10 ans, singe	DMENO = 0,2	1 000
	Dose journalière admissible = 0,0002			
À court[b] et moyen[c] termes, voie cutanée	Inhibition de la cholinestérase érythrocytaire	Toxicité par voie cutanée sur 21 jours, lapin	DSENO voie cutanée = 100	300
À court[b] et moyen[c] termes, par inhalation	Inhibition de la cholinestérase cérébrale et érythrocytaire	Toxicité par inhalation sur 21 jours, rat	DSENO par inhalation = 3,5	300

[a] FI/FS fait référence au total des facteurs d'incertitude ou de sécurité utilisés dans les évaluations de l'exposition alimentaire; ME désigne la marge d'exposition désirée pour les évaluations de l'exposition professionnelle ou de l'exposition en milieu résidentiel.

[b] Durée d'exposition de 1 à 30 jours.

[c] Durée d'exposition de un à plusieurs mois.

Annexe IV Résumé des estimations du risque d'exposition professionnelle au trichlorfon

Culture	Équipement	Formulation	Dose (m.a.)	Quantité manipulée par jour	EPI et système[a]	Marges d'exposition		
						Mélange, chargement, application [b]	Délai de sécurité après traitement proposé [c]	
Catégorie d'utilisation 4 : Forêts et boisés							TRI[d]	DIC[e]
Sapins baumiers et épinettes dans des boisés de ferme, des plantations d'arbres de Noël et des emprises	Pulvérisateur pneumatique	Poudre mouillable	1,8 kg/ha	24 ha	EPI moyen + respirateur + PHS	313	0	7 à 10 jours
			1,8 kg/ha	24 ha	EPI maximal + respirateur	164	0	7 à 10 jours
	Pulvérisateur pour emprises		0,0088 kg/L	3 750 L	EPI moyen + PHS	312	0	7 à 10 jours
			0,0088 kg/L	3 750 L	EPI maximal + respirateur	219	0	7 à 10 jours
	Pulvérisateur manuel à basse pression		0,00144 kg/L	150 L	EPI moyen + PHS	15 991	0	7 à 10 jours
			0,00144 kg/L	150 L	EPI de base	537	0	7 à 10 jours
	Pulvérisateur manuel à haute pression		0,00144 kg/L	3 750 L	EPI moyen + respirateur + PHS	449	0	7 à 10 jours
			Pas de donnée pour les mesures d'ingénierie				0	7 à 10 jours
	Pulvérisateur dorsal		0,00144 kg/L	150 L	EPI moyen + PHS	7 414	0	7 à 10 jours
			Pas de donnée pour les mesures d'ingénierie				0	7 à 10 jours
	Mélange et chargement pour application aérienne à ultra-bas volume		1,8 kg/ha	1 000 ha	EPI maximal + PHS	377	0	7 à 10 jours
			1,8 kg/ha	1 000 ha	EPI maximal + respirateur	8	0	7 à 10 jours
	Application aérienne à ultra-bas volume		1,8 kg/ha	1 000 ha	EPI de base	334	0	7 à 10 jours
Catégorie d'utilisation 8 : Bétail destiné à la consommation humaine								
Bœufs et vaches laitières qui ne sont pas en lactation	Verseur gradué	Solution	0,0026 kg / 100 kg p.c.	100 animaux	EPI de base (gants à manchettes résistants aux produits chimiques)	27 360	sans objet	sans objet

Annexe IV Résumé des estimations du risque d'exposition professionnelle au trichlorfon

Culture	Équipement	Formulation	Dose (m.a.)	Quantité manipulée par jour	EPI et système[a]	Marges d'exposition		
						Mélange, chargement, application[b]	Délai de sécurité après traitement proposé	
Catégorie d'utilisation 4 : Forêts et boisés							**TRI[d]**	**DIC[e]**
Sapins baumiers et épinettes dans des boisés de ferme, des plantations d'arbres de Noël et des emprises	Pulvérisateur pneumatique	Poudre mouillable	1,8 kg/ha	24 ha	EPI moyen + respirateur + PHS	313	0	7 à 10 jours
			1,8 kg/ha	24 ha	EPI maximal + respirateur	[illegible]	0	7 à 10 jours
	Pulvérisateur pour emprises		0,0088 kg/L	3 750 L	EPI moyen + PHS	312	0	7 à 10 jours
			0,0088 kg/L	3 750 L	EPI maximal + respirateur	[illegible]	0	7 à 10 jours
	Pulvérisateur manuel à basse pression		0,00144 kg/L	150 L	EPI moyen + PHS	15 991	0	7 à 10 jours
			0,00144 kg/L	150 L	EPI de base	537	0	7 à 10 jours
	Pulvérisateur manuel à haute pression		0,00144 kg/L	3 750 L	EPI moyen + respirateur + PHS	449	0	7 à 10 jours
			Pas de donnée pour les mesures d'ingénierie				0	7 à 10 jours
	Pulvérisateur dorsal		0,00144 kg/L	150 L	EPI moyen + PHS	7 414	0	7 à 10 jours
			Pas de donnée pour les mesures d'ingénierie				0	7 à 10 jours
	Mélange et chargement pour application aérienne à ultra-bas volume		1,8 kg/ha	1 000 ha	EPI maximal + PHS	377	0	7 à 10 jours
			1,8 kg/ha	1 000 ha	EPI maximal + respirateur	[illegible]	0	7 à 10 jours
	Application aérienne à ultra-bas volume		1,8 kg/ha	1 000 ha	EPI de base	334	0	7 à 10 jours
Catégorie d'utilisation 8 : Bétail destiné à la consommation humaine								
Bœufs et vaches laitières qui ne sont pas en lactation	Verseur gradué	Solution	0,0026 kg / 100 kg p.c.	100 animaux	EPI de base (gants à manchettes résistants aux produits chimiques)	27 360	sans objet	sans objet

Culture	Équipement	Formulation	Dose (m.a.)	Quantité manipulée par jour	EPI et système[1]	Marges d'exposition		
						Mélange, chargement, application[2]	Délai de sécurité après traitement proposé[3]	
Catégorie d'utilisation 25 et/ou 27 : Habitat humain et aires de loisirs, et plantes ornementales d'extérieur								
Plantes ornementales : arbres, arbustes et fleurs	Pulvérisateur manuel à basse pression	Poudre mouillable	0,00144 kg/L	150 L	EPI moyen + PHS	11 513	15 à 28 jours	12 à 14 jours
			0,00144 kg/L	150 L	EPI de base	386	15 à 28 jours	12 à 14 jours
	Pulvérisateur dorsal		0,00144 kg/L		EPI moyen + PHS	5 338	15 à 28 jours	12 à 14 jours
			Pas de donnée pour les mesures d'ingénierie				15 à 28 jours	12 à 14 jours
	Pulvérisateur manuel à haute pression		0,00144 kg/L	3 750 L	EPI moyen + respirateur + PHS	324	15 à 28 jours	12 à 14 jours
			Pas de donnée pour les mesures d'ingénierie				15 à 28 jours	12 à 14 jours
	Pulvérisateur pneumatique		1,8 kg/ha	24 ha	EPI moyen + respirateur + PHS	313	15 à 28 jours	12 à 14 jours
			1,8 kg/ha	24 ha	EPI maximal + respirateur	[illegible]	15 à 28 jours	12 à 14 jours
Parcs municipaux	Pulvérisateur manuel à basse pression	Poudre mouillable	0,00144 kg/L	150 L	EPI moyen + PHS	15 991	0	7 à 10 jours
			0,00144 kg/L	150 L	EPI de base	537	0	7 à 10 jours
	Pulvérisateur dorsal		0,00144 kg/L		EPI moyen + PHS	7 414	0	7 à 10 jours
			Pas de donnée pour les mesures d'ingénierie				0	7 à 10 jours
	Pulvérisateur manuel à haute pression		0,00144 kg/L	3 750 L	EPI moyen + respirateur + PHS	449	0	7 à 10 jours
			Pas de donnée pour les mesures d'ingénierie				0	7 à 10 jours
	Mélange et chargement pour application aérienne à ultra-bas volume		1,8 kg/ha	1 000 ha	EPI maximal + PHS	377	0	7 à 10 jours
			1,8 kg/ha	1 000 ha	EPI maximal + respirateur	[illegible]	0	7 à 10 jours
	Application aérienne à ultra-bas volume		1,8 kg/ha	1 000 ha	EPI de base	334	0	7 à 10 jours

Culture	Équipement	Formulation	Dose (m.a.)	Quantité manipulée par jour	EPI et système[a]	Marges d'exposition		
						Mélange, chargement, application [b]	Délai de sécurité après traitement proposé [c]	
Catégorie d'utilisation 25 et/ou 27 : Habitat humain et aires de loisirs, et plantes ornementales d'extérieur								
Plantes ornementales : arbres, arbustes et fleurs	Pulvérisateur manuel à basse pression	Poudre mouillable	0,00144 kg/L	150 L	EPI moyen + PHS	11 513	15 à 28 jours	12 à 14 jours
			0,00144 kg/L	150 L	EPI de base	386	15 à 28 jours	12 à 14 jours
	Pulvérisateur dorsal		0,00144 kg/L		EPI moyen + PHS	5 338	15 à 28 jours	12 à 14 jours
			Pas de donnée pour les mesures d'ingénierie				15 à 28 jours	12 à 14 jours
	Pulvérisateur manuel à haute pression		0,00144 kg/L	3 750 L	EPI moyen + respirateur + PHS	324	15 à 28 jours	12 à 14 jours
			Pas de donnée pour les mesures d'ingénierie				15 à 28 jours	12 à 14 jours
	Pulvérisateur pneumatique		1,8 kg/ha	24 ha	EPI moyen + respirateur + PHS	313	15 à 28 jours	12 à 14 jours
			1,8 kg/ha	24 ha	EPI maximal + respirateur	164	15 à 28 jours	12 à 14 jours
Parcs municipaux	Pulvérisateur manuel à basse pression	Poudre mouillable	0,00144 kg/L	150 L	EPI moyen + PHS	15 991	0	7 à 10 jours
			0,00144 kg/L	150 L	EPI de base	537	0	7 à 10 jours
	Pulvérisateur dorsal		0,00144 kg/L		EPI moyen + PHS	7 414	0	7 à 10 jours
			Pas de donnée pour les mesures d'ingénierie				0	7 à 10 jours
	Pulvérisateur manuel à haute pression		0,00144 kg/L	3 750 L	EPI moyen + respirateur + PHS	449	0	7 à 10 jours
			Pas de donnée pour les mesures d'ingénierie				0	7 à 10 jours
	Mélange et chargement pour application aérienne à ultra-bas volume		1,8 kg/ha	1 000 ha	EPI maximal + PHS	377	0	7 à 10 jours
			1,8 kg/ha	1 000 ha	EPI maximal + respirateur	8	0	7 à 10 jours
	Application aérienne à ultra-bas volume		1,8 kg/ha	1 000 ha	EPI de base	334	0	7 à 10 jours

Culture	Équipement	Formulation	Dose (m.a.)	Quantité manipulée par jour	EPI et système[a]	Marges d'exposition		
						Mélange, chargement, application [b]	Délai de sécurité après traitement proposé [c]	
Narcisses	Rampe d'aspersion		11,5 kg/ha	13 ha	EPI de base + WSP	540	33	15
			11,5 kg/ha	13 ha	EPI maximal + respirateur	90	33	15

[a] Pour les personnes qui mélangent, chargent ou appliquent le produit : EPI de base = chemise à manches longues, pantalons longs et gants; EPI moyen = combinaison par-dessus une chemise à manches longues, pantalons longs; EPI maximal = combinaison résistante aux produits chimiques par-dessus une chemise à manches longues, pantalons longs, gants résistants aux produits chimiques; PHS = paquets hydrosolubles.

[b] ME combinée pour le trichlorfon calculée à partir d'une DSENO d'exposition par voie cutanée de 100 mg/kg/jour et d'une DSENO d'exposition par inhalation de 3,5 mg/kg/jour. ME cible = 300.

[c] Pour l'irrigation manuelle, le délai de sécurité est de 7 jours pour le trichlorfon et de 11 jours pour le dichlorvos.

[d] Exposition au trichlorfon fondée sur une DSENO d'exposition par voie cutanée à court terme de 100 mg/kg/jour et une ME cible de 300 (2 applications à 7 jours d'intervalle, sauf pour les narcisses : une seule application).

[e] Exposition au dichlorvos fondée sur une DSENO d'exposition par voie orale à court terme de 0,05 mg/kg/jour, une absorption cutanée de 30 % et une ME cible de 1 000 pour le dichlorvos, où 50 % du trichlorfon se transforme en dichlorvos avec un taux de dissipation de 50 % par jour.

Culture	Équipement	Formulation	Dose (m.a.)	Quantité manipulée par jour	EPI et système[a]	Marges d'exposition		
						Mélange, chargement, application[b]	Délai de sécurité après traitement proposé[c]	
Narcisses	Rampe d'aspersion		11,5 kg/ha	13 ha	EPI de base + WSP	540	33	15
			11,5 kg/ha	13 ha	EPI maximal + respirateur	90	33	15

a Pour les personnes qui mélangent, chargent ou appliquent le produit : EPI de base = chemise à manches longues, pantalons longs et gants; EPI moyen = combinaison par-dessus une chemise à manches longues, pantalons longs; EPI maximal = combinaison résistante aux produits chimiques par-dessus une chemise à manches longues, pantalons longs, gants résistants aux produits chimiques; PHS = paquets hydrosolubles.

b ME combinée pour le trichlorfon calculée à partir d'une DSENO d'exposition par voie cutanée de 100 mg/kg/jour et d'une DSENO d'exposition par inhalation de 3,5 mg/kg/jour. ME cible = 300.

c Pour l'irrigation manuelle, le délai de sécurité est de 7 jours pour le trichlorfon et de 11 jours pour le dichlorvos.

d Exposition au trichlorfon fondée sur une DSENO d'exposition par voie cutanée à court terme de 100 mg/kg/jour et une ME cible de 300 (2 applications à 7 jours d'intervalle, sauf pour les narcisses : une seule application).

e Exposition au dichlorvos fondée sur une DSENO d'exposition par voie orale à court terme de 0,05 mg/kg/jour, une absorption cutanée de 30 % et une ME cible de 1 000 pour le dichlorvos, où 50 % du trichlorfon se transforme en dichlorvos avec un taux de dissipation de 50 % par jour.

Annexe V Matières actives homologuées pouvant remplacer le trichlorfon pour les combinaisons catégorie d'utilisation-organisme nuisible pour lesquelles l'utilisation de produits à base de trichlorfon à usage commercial ou restreint n'est pas appuyée par le titulaire d'homologation ou comporte des risques préoccupants (produits homologués en date du 7 décembre 2004)

Utilisations	Organisme nuisible	Statut et incidence de l'organisme nuisible[1]	Matières actives homologuées (n° du groupe de gestion de la résistance)[2,3]	Le titulaire d'homologation appuie-t-il l'utilisation du trichlorfon?	L'évaluation des risques soulève-t-elle des préoccupations?	Préoccupations
Catégorie d'utilisation 4 : Forêts et boisés						
Sapins baumiers et épinettes dans des boisés de ferme	larve de tordeuse des bourgeons d'épinette	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6], méthomyl[6] Groupe 1B : diméthoate[6] Groupe 3 : perméthrine Groupe 11 : *Bacillus thuringiensis* Groupe 18 : tébufénozide	appui partiel[4]	risques partiels[5]	En raison de mesures d'atténuation des risques non praticables au plan agricole, cette utilisation comporte des risques préoccupants seulement pour l'application par voie aérienne.
Sapins baumiers et épinettes dans des emprises	larve de tordeuse des bourgeons d'épinette	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6], méthomyl[6] Groupe 3 : perméthrine Groupe 11 : *Bacillus thuringiensis* Groupe 18 : tébufénozide	appui partiel	risques partiels[5]	
Sapins baumiers et épinettes dans des plantations d'arbres de Noël	larve de tordeuse des bourgeons d'épinette	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6], méthomyl[6] Groupe 1B : malathion[6], diazinon[6], diméthoate[6] Groupe 3 : perméthrine Groupe 11 : *Bacillus thuringiensis* Groupe 18 : tébufénozide	appui partiel[4]	risques partiels[5]	

Annexe V Matières actives homologuées pouvant remplacer le trichlorfon pour les combinaisons catégorie d'utilisation-organisme nuisible pour lesquelles l'utilisation de produits à base de trichlorfon à usage commercial ou restreint n'est pas appuyée par le titulaire d'homologation ou comporte des risques préoccupants (produits homologués en date du 7 décembre 2004)

Utilisations	Organisme nuisible	Statut et incidence de l'organisme nuisible[1]	Matières actives homologuées (n° du groupe de gestion de la résistance)[2,3]	Le titulaire d'homologation appuie-t-il l'utilisation du trichlorfon?	L'évaluation des risques soulève-t-elle des préoccupations?	Préoccupations
Catégorie d'utilisation 4 : Forêts et boisés						
Sapins baumiers et épinettes dans des boisés de ferme	larve de tordeuse des bourgeons d'épinette	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6], méthomyl[6] Groupe 1B : diméthoate[6] Groupe 3 : perméthrine Groupe 11 : *Bacillus thuringiensis* Groupe 18 : tébufénozide	appui partiel[4]	risques partiels[5]	En raison de mesures d'atténuation des risques non praticables au plan agricole, cette utilisation comporte des risques préoccupants seulement pour l'application par voie aérienne.
Sapins baumiers et épinettes dans des emprises	larve de tordeuse des bourgeons d'épinette	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6], méthomyl[6] Groupe 3 : perméthrine Groupe 11 : *Bacillus thuringiensis* Groupe 18 : tébufénozide	appui partiel	risques partiels[5]	
Sapins baumiers et épinettes dans des plantations d'arbres de Noël	larve de tordeuse des bourgeons d'épinette	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6], méthomyl[6] Groupe 1B : malathion[6], diazinon[6], diméthoate[6] Groupe 3 : perméthrine Groupe 11 : *Bacillus thuringiensis* Groupe 18 : tébufénozide	appui partiel[4]	risques partiels[5]	

Utilisations	Organisme nuisible	Statut et incidence de l'organisme nuisible[1]	Matières actives homologuées (n° du groupe de gestion de la résistance)[2, 3]	Le titulaire d'homologation appuie-t-il l'utilisation du trichlorfon?	L'évaluation des risques soulève-t-elle des préoccupations?	Préoccupations
Sapins baumiers et épinettes dans des parcs municipaux	larve de tordeuse des bourgeons d'épinette	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6], méthomyl[6] Groupe 1B : malathion[6], diazinon[6] Groupe 3 : perméthrine Groupe 11 : *Bacillus thuringiensis* Groupe 18 : tébufénozide	non		
Arbres feuillus	livrée des forêts	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6, 7] Groupe 1B : chlorpyrifos[6, 7], acéphate[6, 7], malathion[6], phosmet[6, 7], diazinon[6] Groupe 3 : *d*-trans alléthrine, perméthrine Groupe 11 : *Bacillus thuringiensis*	non		
Arbres forestiers	larve de spongieuse (stades 1 et 2 seulement)	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6] Groupe 1B : acéphate[6, 7] Groupe 3 : perméthrine[7] Groupe 5 : spinosad Groupe 11 : *Bacillus thuringiensis*	non		
Arbres d'ombre	larve de spongieuse (stades 1 et 2 seulement)	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6, 7] Groupe 1B : acéphate[6, 7] Groupe 3 : perméthrine[7] Groupe 5 : spinosad Groupe 11 : *Bacillus thuringiensis*	non		
Épinettes de plantation ou en début de régénération	tenthrède à tête jaune de l'épinette	aucune donnée	Groupe 1B : acéphate[6] Groupe 3 : perméthrine	non		

Utilisations	Organisme nuisible	Statut et incidence de l'organisme nuisible[1]	Matières actives homologuées (n° du groupe de gestion de la résistance)[2, 3]	Le titulaire d'homologation appuie-t-il l'utilisation du trichlorfon?	L'évaluation des risques soulève-t-elle des préoccupations?	Préoccupations
Plantations de sapins	tenthrède à tête jaune de l'épinette	aucune donnée	Groupe 1B : malathion[6] Groupe 3 : perméthrine	non		
Sapins en début de régénération	tenthrède à tête jaune de l'épinette	aucune donnée	Groupe 3 : perméthrine	non		
Catégorie d'utilisation 5 : Plantes vivrières cultivées en serres						
Tabac	sphinx	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6], méthomyl[6] Groupe 1B : malathion[6], acéphate[8] Groupe 11 : *Bacillus thuringiensis*	non		
	punaise terme	aucune donnée	aucune			
Catégorie d'utilisation 7 : Cultures industrielles de graines oléagineuses et de plantes à fibres; catégorie d'utilisation 13 : Cultures en milieu terrestre destinées à la consommation animale; catégorie d'utilisation 14 : Cultures en milieu terrestre destinées à la consommation humaine						
Canola (colza)	tisseuse de la betterave	Colombie-Britannique, Alberta, Manitoba, Saskatchewan : incidence mineure	Groupe 1A : méthomyl[6] Groupe 3 : deltaméthrine[8]	non		
	fausse-teigne des crucifères	Colombie-Britannique, Alberta, Manitoba, Saskatchewan : incidence modérée	Groupe 1B : malathion[6], chlorpyrifos[6] Groupe 3 : deltaméthrine[8]			
	punaise *Lygus*	Colombie-Britannique, Alberta, Manitoba, Saskatchewan : incidence mineure	Groupe 3 : lambda-cyhalothrine, deltaméthrine[8]			

Utilisations	Organisme nuisible	Statut et incidence de l'organisme nuisible[1]	Matières actives homologuées (n° du groupe de gestion de la résistance)[2, 3]	Le titulaire d'homologation appuie-t-il l'utilisation du trichlorfon?	L'évaluation des risques soulève-t-elle des préoccupations?	Préoccupations
Lin	légionnaire uniponctuée	Alberta, Manitoba, Saskatchewan : incidence mineure	Groupe 1B : chlorpyrifos[6]	non		
	Spodoptera praefica	Alberta, Manitoba, Saskatchewan : incidence mineure	Groupe 1B : chlorpyrifos[6]			
	tisseuse de la betterave	Alberta, Manitoba, Saskatchewan : incidence mineure	Groupe 3 : deltaméthrine[8]			
	ver gris panaché	Alberta, Manitoba, Saskatchewan : incidence de mineure à majeure	Groupe 1B : chlorpyrifos[6] Groupe 3 : deltaméthrine[8]			
	légionnaire bertha	Alberta, Manitoba, Saskatchewan : incidence de mineure à majeure	Groupe 1A : méthomyl[6] Groupe 1B : chlorpyrifos[6]			
Catégorie d'utilisation 13 : Cultures en milieu terrestre destinées à la consommation animale; catégorie d'utilisation 14 : Cultures en milieu terrestre destinées à la consommation humaine						
Luzerne	coliade de la luzerne	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6]	non		
	tisseuse de la luzerne	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6]			
	légionnaire de la betterave	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6] Groupe 1B : malathion[6]			
	ver gris panaché	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6]			

Utilisations	Organisme nuisible	Statut et incidence de l'organisme nuisible[1]	Matières actives homologuées (n° du groupe de gestion de la résistance)[2, 3]	Le titulaire d'homologation appuie-t-il l'utilisation du trichlorfon?	L'évaluation des risques soulève-t-elle des préoccupations?	Préoccupations
	punaise *Lygus*	Alberta : incidence mineure	Groupe 1A : pirimicarbe Groupe 1B : diméthoate[6], naled[6], malathion[6], azinphos-méthyle[9] Groupe 3 : lambda-cyhalothrine, deltaméthrine[8]			
	pentatome	aucune donnée	aucune			
	punaise terme	aucune donnée	Groupe 1B : diméthoate[6], malathion[6], azinphos-méthyle[9] Groupe 3 : lambda-cyhalothrine, deltaméthrine[8]			
Orge	légionnaire uniponctuée	Colombie-Britannique, Alberta, Manitoba, Saskatchewan : organisme nuisible sporadique et imprévisible	Groupe 1A : méthomyl[6], carbaryl[6] Groupe 1B : chlorpyrifos[6], malathion[6]	non		
	Spodoptera praefica	Colombie-Britannique, Alberta, Manitoba, Saskatchewan : organisme nuisible sporadique et imprévisible	Groupe 1A : carbaryl[6] Groupe 1B : malathion[6], chlorpyrifos[6]			
	tisseuse de la betterave	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6]			
	ver gris panaché	Colombie-Britannique, Alberta, Manitoba, Saskatchewan : organisme nuisible sporadique et localisé	Groupe 1A : carbaryl[6] Groupe 3 : deltaméthrine[8]			

Utilisations	Organisme nuisible	Statut et incidence de l'organisme nuisible[1]	Matières actives homologuées (n° du groupe de gestion de la résistance)[2,3]	Le titulaire d'homologation appuie-t-il l'utilisation du trichlorfon?	L'évaluation des risques soulève-t-elle des préoccupations?	Préoccupations
	légionnaire bertha	Colombie-Britannique, Alberta, Manitoba, Saskatchewan : organisme nuisible sporadique et imprévisible	Groupe 1A : carbaryl[6] Groupe 1B : malathion[6], chlorpyrifos[6]			
Haricot (sec)	légionnaire	Alberta, Manitoba, Saskatchewan : incidence mineure	Groupe 1B : diazinon[6]	non	-	
	piéride du chou	aucune donnée	Groupe 1B : malathion[6], diazinon[6]			
	diptère mineur des feuilles	aucune donnée	Groupe 1B : diméthoate[6], diazinon[6]			
	punaise *Lygus*	Alberta, Manitoba, Saskatchewan : incidence modérée	Groupe 1A : carbaryl[6] Groupe 1B : diméthoate[6]			
	coccinelle mexicaine des haricots	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6] Groupe 1B : diméthoate[6], malathion[6], diazinon[6], dichlorvos[6] Groupe 2A : endosulfan[6]			
	pentatome	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6]			
	ver gris panaché	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6] Groupe 1B : diazinon[6]			
Haricot (de lima)	légionnaire	aucune donnée	Groupe 1B : diazinon[6]	non		
	piéride du chou	aucune donnée	Groupe 1B : diazinon[6], malathion[6]			

Utilisations	Organisme nuisible	Statut et incidence de l'organisme nuisible[1]	Matières actives homologuées (n° du groupe de gestion de la résistance)[2]	Le titulaire d'homologation appuie-t-il l'utilisation du trichlorfon?	L'évaluation des risques soulève-t-elle des préoccupations?	Préoccupations
	diptère mineur des feuilles	aucune donnée	Groupe 1B : diméthoate[6], malathion[6], diazinon[6]			
	punaise *Lygus*	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6] Groupe 1B : diméthoate[6]			
	coccinelle mexicaine des haricots	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6] Groupe 1B : diméthoate[6], malathion[6], diazinon[6] Groupe 2A : endosulfan[6]			
	pentatome	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6]			
	ver gris panaché	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6] Groupe 1B : diazinon[6]			
Haricot (mange-tout)	légionnaire	Manitoba : incidence mineure	Groupe 1B : diazinon[6]	non		
	piéride du chou	Manitoba : incidence mineure	Groupe 1B : diazinon[6], malathion[6]			
	diptère mineur des feuilles	Manitoba : incidence mineure	Groupe 1B : diméthoate[6], malathion[6], diazinon[6]			
	punaise *Lygus*	Manitoba : incidence mineure	Groupe 1A : carbaryl[6] Groupe 1B : diméthoate[6]			
	coccinelle mexicaine des haricots	Manitoba : incidence mineure	Groupe 1A : carbaryl[6] Groupe 1B : diméthoate[6], malathion[6], diazinon[6] Groupe 2A : endosulfan[6]			
	pentatome	Manitoba : incidence mineure	Groupe 1A : carbaryl[6]			

Utilisations	Organisme nuisible	Statut et incidence de l'organisme nuisible	Matières actives homologuées (n° du groupe de gestion de la résistance)	Le titulaire d'homologation appuie-t-il l'utilisation du trichlorfon?	L'évaluation des risques soulève-t-elle des préoccupations?	Préoccupations
	ver gris panaché	Manitoba : incidence mineure	Groupe 1A : carbaryl[6] Groupe 1B : diazinon[6]			
Bleuet	altise larvaire	Nouveau-Brunswick et Nouvelle-Écosse : incidence majeure (bleuet nain); Île-du-Prince-Édouard : incidence majeure	aucune	non		
	tenthrède des bleuets	aucune donnée	aucune			
	chrysomèle porte-case du bleuet	Nouveau-Brunswick et Nouvelle-Écosse : incidence majeure (bleuet nain); Île-du-Prince-Édouard : incidence mineure	aucune			
	arpenteuse du groseillier	N.-B., N.-É. : incidence majeure (bleuet nain)	aucune			
	chenille à houppes blanches	Île-du-Prince-Édouard : incidence mineure; Nouveau-Brunswick et Nouvelle-Écosse : incidence majeure (bleuet nain)	Groupe 11 : *Bacillus thuringiensis*			
	altise de l'airelle	Nouveau-Brunswick et Nouvelle-Écosse : incidence majeure (bleuet nain); Île-du-Prince-Édouard : incidence majeure	aucune			

Utilisations	Organisme nuisible	Statut et incidence de l'organisme nuisible	Matières actives homologuées (et groupe de gestion de la résistance)	Le titulaire d'homologation appuie-t-il l'utilisation du triclorfon?	L'évaluation des risques soulève-t-elle des préoccupations?	Préoccupations
	arpenteuse de l'airelle	Nouveau-Brunswick et Nouvelle-Écosse : incidence majeure (bleuet nain)	Groupe 1A : carbaryl[6] Groupe 1B : phosmet[6]			
Chou de Bruxelles	piéride du chou	Nouvelle-Écosse : incidence modérée; Ontario et Colombie-Britannique : incidence majeure	Groupe 1A : carbaryl[6], méthomyl[6] Groupe 1B : naled[6], malathion[6], acéphate[6], azinphos-méthyle[9], diazinon[6], méthamidophos[6] Groupe 2A : endosulfan[6] Groupe 3 : lambda-cyhalothrine, deltaméthrine[8], perméthrine, cyperméthrine Groupe 5 : spinosad Groupe 11 : *Bacillus thuringiensis*	non		
	ver gris panaché	Colombie-Britannique, Québec : incidence majeure; Ontario : incidence de mineure à majeure	Groupe 1B : diazinon[6]			
Chou de Bruxelles	fausse-teigne des crucifères	Québec : incidence majeure; Colombie-Britannique, Ontario : incidence majeure (pour les larves)	Groupe 1A : carbaryl[6], méthomyl[6] Groupe 1B : naled[6], diazinon[6], azinphos-méthyle[9], méthamidophos[6] Groupe 2A : endosulfan[6] Groupe 3 : lambda-cyhalothrine, deltaméthrine[8], perméthrine, cyperméthrine Groupe 5 : spinosad Groupe 11 : *Bacillus thuringiensis*	non		

Utilisations	Organisme nuisible	Statut et incidence de l'organisme nuisible	Matières actives homologuées (n° du groupe de gestion de la résistance)	Le titulaire d'homologation appuie-t-il l'utilisation du trichlorfon?	L'évaluation des risques soulève-t-elle des préoccupations?	Préoccupations
Chou	piéride du chou	Colombie-Britannique, Ontario : incidence majeure; Nouvelle-Écosse : incidence modérée	Groupe 1A : carbaryl[6], méthomyl[6] Groupe 1B : naled[6], diazinon[6], acéphate[6], azinphos-méthyle[9], méthamidophos[6], malathion[6] Groupe 2A : endosulfan[6] Groupe 3 : lambda-cyhalothrine, deltaméthrine[8], perméthrine, cyperméthrine Groupe 5 : spinosad Groupe 11 : *Bacillus thuringiensis*	non		
	ver gris panaché	Colombie-Britannique, Québec : incidence majeure; Ontario : incidence de mineure à majeure	Groupe 1B : diazinon[6]			
	fausse-teigne des crucifères	Colombie-Britannique, Ontario : incidence majeure (pour les larves); Québec : incidence majeure	Groupe 1A : carbaryl[6], méthomyl[6] Groupe 1B : naled[6], diazinon[6], acéphate[6], azinphos-méthyle[9], méthamidophos[6] Groupe 2A : endosulfan[6] Groupe 3 : lambda-cyhalothrine, deltaméthrine[8], perméthrine, cyperméthrine Groupe 5 : spinosad Groupe 11 : *Bacillus thuringiensis*			

Utilisations	Organisme nuisible	Statut et incidence de l'organisme nuisible[1]	Matières actives homologuées (n° du groupe de gestion de la résistance)[2]	Le titulaire d'homologation appuie-t-il l'utilisation du trichlorfon?	L'évaluation des risques soulève-t-elle des préoccupations?	Préoccupations
Chou-fleur	piéride du chou	Nouvelle-Écosse : incidence modérée; Colombie-Britannique, Ontario : incidence majeure	Groupe 1A : carbaryl[6], méthomyl[6] Groupe 1B : naled[6], diazinon[6], acéphate[6], azinphos-méthyle[9], malathion[6], méthamidophos[6] Groupe 2A : endosulfan[6] Groupe 3 : lambda-cyhalothrine, deltaméthrine[8], perméthrine, cyperméthrine Groupe 5 : spinosad Groupe 11 : *Bacillus thuringiensis*	non		
	ver gris panaché	Ontario : incidence de mineure à majeure; Québec : incidence majeure	Groupe 1B : diazinon[6]			
	fausse-teigne des crucifères	Québec : incidence majeure; Colombie-Britannique, Ontario : incidence majeure (pour les larves)	Groupe 1A : carbaryl[6], méthomyl[6] Groupe 1B : naled[6], diazinon[6], acéphate[6], azinphos-méthyle[9], méthamidophos[6] Groupe 2A : endosulfan[6] Groupe 3 : lambda-cyhalothrine, deltaméthrine[8], perméthrine, cyperméthrine Groupe 5 : spinosad Groupe 11 : *Bacillus thuringiensis*			
Carotte	diptère mineur des feuilles	aucune donnée	Groupe 1B : diazinon[6]	non		
	piéride du chou	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6] Groupe 1B : malathion[6], diazinon[6]			
	ver gris panaché	aucune donnée	Groupe 1B : diazinon[6]			

Utilisations	Organisme nuisible	Statut et incidence de l'organisme nuisible[1]	Matières actives homologuées (n° du groupe de gestion de la résistance)[2, 3]	Le titulaire d'homologation appuie-t-il l'utilisation du trichlorfon?	L'évaluation des risques soulève-t-elle des préoccupations?	Préoccupations
	fausse-teigne des crucifères	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6] Groupe 1B : diazinon[6]			
	légionnaire de la betterave	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6] Groupe 1B : diazinon[6]			
	chenille des marais salins	aucune donnée	Groupe 1B : diazinon[6]			
Feuilles de chou vert	tisseuse de la betterave	aucune donnée	aucune	non		
	diptère mineur des feuilles	aucune donnée	Groupe 1B : malathion[6]			
	thrips	aucune donnée	Groupe 3 : cyperméthrine			
	ver gris panaché	aucune donnée	aucune			
	légionnaire	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6]			
	chenille des marais salins	aucune donnée	aucune			
Maïs (de grande culture)	légionnaire	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6, 10] Groupe 3 : lambda-cyhalothrine[10]	non		
	ver gris	Québec : incidence modérée	Groupe 1A : carbaryl[6, 10] Groupe 1B : chlorpyrifos[6, 10] Groupe 3 : lambda-cyhalothrine, téfluthrine[10], perméthrine[10], cyperméthrine[10] Groupe 4 : clothianidine[10]			

Utilisations	Organisme nuisible	Statut et incidence de l'organisme nuisible[1]	Matières actives homologuées (n° du groupe de gestion de la résistance)[2, 3]	Le titulaire d'homologation appuie-t-il l'utilisation du trichlorfon?	L'évaluation des risques soulève-t-elle des préoccupations?	Préoccupations
Maïs (sucré)	légionnaire	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6, 10] Groupe3 : lambda-cyhalothrine[10], perméthrine[10]	non		
	ver gris	Québec : incidence modérée	Groupe 1A : carbaryl[6, 10] Groupe 1B : chlorpyrifos[6, 10] Groupe 3 : lambda-cyhalothrine, téfluthrine[10], perméthrine[10], cyperméthrine[10] Groupe 4 : clothianidine[10]			
	pyrale du maïs (Québec seulement)	Nouveau-Brunswick : incidence mineure; Ontario et Québec : incidence majeure	Groupe 1A : carbaryl[6], méthomyl[6], carbofurane[6] Groupe 1B : acéphate[6] Groupe 3 : lambda-cyhalothrine, deltaméthrine[8], perméthrine, cyperméthrine Groupe 5 : spinosad Groupe 11 : *Bacillus thuringiensis*			
Maïs (à éclater)	légionnaire	aucune donnée	Groupe 3 : cyhalothrine-lambda[10]	non		
	ver gris	aucune donnée	Groupe 1B : chlorpyrifos[6] (aide pour la suppression seulement) Groupe 3 : lambda-cyhalothrine, perméthrine[10], cyperméthrine[10] Groupe 4 : clothianidine[10]			

Utilisations	Organisme nuisible	Statut et incidence de l'organisme nuisible	Matières actives homologuées (n° du groupe de gestion de la résistance)	Ce numéro d'homologation appuie-t-il l'utilisation du trichlorfon?	L'évaluation des risques soulève-t-elle des préoccupations?	Préoccupations
Laitue	tisseuse de la betterave	Manitoba : incidence mineure; Colombie-Britannique : incidence modérée	Groupe 1B : diazinon[6]	non		
	diptère mineur des feuilles	Manitoba : incidence mineure	Groupe 1B : diazinon[6] Groupe 4 : acétamipride			
	thrips	Manitoba : incidence mineure	aucune			
	ver gris panaché	Colombie-Britannique : incidence modérée; Manitoba : incidence mineure	Groupe 1B : diazinon[6]			
	légionnaire	Colombie-Britannique : incidence modérée	Groupe 1A : carbaryl[6], méthomyl[6] Groupe 1B : diazinon[6]			
	chenille des marais salins	Colombie-Britannique : incidence modérée; Manitoba : incidence mineure	Groupe 1B : diazinon[6]			

Utilisations	Organisme nuisible	Statut et incidence de l'organisme nuisible	Matières active homologuées (n° du groupe de gestion de la résistance)[1,2]	Le titulaire d'homologation appuie-t-il l'utilisation du trichlorfon?	L'évaluation des risques soulève-t-elle des préoccupations?	Préoccupations
Chou fourrager	tisseuse de la betterave	aucune donnée	Groupe 1B : diazinon[6]	non		
	diptère mineur des feuilles	aucune donnée	Groupe 1B : diazinon[6] Groupe 4 : acétamipride			
	thrips	aucune donnée	Groupe 3 : cyperméthrine			
	ver gris panaché	aucune donnée	Groupe 1B : diazinon[6]			
	légionnaire	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6] Groupe 1B : diazinon[6]			
	chenille des marais salins	aucune donnée	Groupe 1B : diazinon[6]			
Avoine	légionnaire uniponctuée	Colombie-Britannique, Alberta, Manitoba, Saskatchewan : incidence mineure	Groupe 1A : méthomyl[6], carbaryl[6] Groupe 1B : chlorpyrifos[6], malathion[6]	non		
	Spodoptera praefica	Colombie-Britannique, Alberta, Manitoba, Saskatchewan : incidence mineure	Groupe 1A : carbaryl[6] Groupe 1B : malathion[6], chlorpyrifos[6]			
Avoine	tisseuse de la betterave	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6]	non		
	ver gris panaché	Colombie-Britannique, Alberta, Manitoba, Saskatchewan : incidence mineure	Groupe 1A : carbaryl[6] Groupe 3 : deltaméthrine[8]			

Utilisations	Organisme nuisible	Statut/Incidence de l'organisme nuisible	Matières actives homologuées (mode d'action du groupe) (3)	Le titulaire d'homologation appuie-t-il l'utilisation du trichlorfon?	L'évaluation des risques soulève-t-elle des préoccupations?	Préoccupations
	légionnaire bertha	Colombie-Britannique, Alberta, Manitoba, Saskatchewan : incidence mineure	Groupe 1A : carbaryl[6] Groupe 1B : malathion[6], chlorpyrifos[6]			
Poivron	diptère mineur des feuilles	Manitoba : incidence mineure	Groupe 1B : diazinon[6]	non		
	mouche du piment	Manitoba et Ontario : incidence mineure	Groupe 1B : diméthoate[6], malathion[6], acéphate[6] Groupe 2A : endosulfan[6]			
Rutabaga	diptère mineur des feuilles	Manitoba : incidence mineure	Groupe 1B : diazinon[6]	non		
	piéride du chou	Nouvelle-Écosse, Manitoba : incidence mineure	Groupe 1A : carbaryl[6] Groupe 1B : malathion[6], diazinon[6] Groupe 2A : endosulfan[6] Groupe 5 : spinosad Groupe 11 : *Bacillus thuringiensis*			
	ver gris panaché	Manitoba : incidence majeure; Ontario : incidence-mineure; Québec : incidence inconnue	Groupe 1B : diazinon[6]			
	fausse-teigne des crucifères	Manitoba : incidence mineure	Groupe 1A : carbaryl[6] Groupe 1B : diazinon[6] Groupe 2A : endosulfan[6] Groupe 5 : spinosad			
	légionnaire de la betterave	Manitoba : incidence mineure	Groupe 1A : carbaryl[6] Groupe 1B : diazinon[6]			

Utilisations	Organisme nuisible	Statut et incidence de l'organisme nuisible	Matières actives homologuées (n° du groupe de gestion de la résistance)[1,2]	Le titulaire d'homologation appuie-t-il l'utilisation du trichlorfon?	L'évaluation des risques soulève-t-elle des préoccupations?	Préoccupations
	chenille des marais salins	Manitoba : incidence mineure	Groupe 1B : diazinon[6]			
Salsifis	diptère mineur des feuilles	aucune donnée	Groupe 1B : diazinon[6]	non		
	piéride du chou	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6] Groupe 1B : diazinon[6]			
	ver gris panaché	aucune donnée	Groupe 1B : diazinon[6]			
	fausse-teigne des crucifères	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6] Groupe 1B : diazinon[6]			
	légionnaire de la betterave	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6] Groupe 1B : diazinon[6]			
	chenille des marais salins	aucune donnée	Groupe 1B : diazinon[6]			

Utilisations	Organisme nuisible	Statut et incidence de l'organisme nuisible	Matières actives homologuées (n° du groupe de gestion de la résistance)[1]	Le titulaire d'homologation appuie-t-il l'utilisation du trichlorfon?	L'évaluation des risques soulève-t-elle des préoccupations?	Préoccupations
Épinard	tisseuse de la betterave	Manitoba et Colombie-Britannique : incidence mineure	Groupe 1B : diazinon[6]	non		
	diptère mineur des feuilles	Manitoba : incidence modérée	Groupe 1B : diazinon[6], malathion[6] Groupe 4 : acétamipride			
	thrips	Manitoba : incidence mineure	aucune			
	ver gris panaché	Colombie-Britannique et Manitoba : incidence mineure	Groupe 1B : diazinon[6]			
	légionnaire	Colombie-Britannique et Manitoba : incidence mineure	Groupe 1A : carbaryl[6] Groupe 1B : diazinon[6]			
	chenille des marais salins	Manitoba : incidence mineure	Groupe 1B : diazinon[6]			
Betterave à sucre	tisseuse de la betterave	Alberta : incidence modérée; Manitoba : incidence mineure	Groupe 1B : diazinon[6] Groupe 2A : endosulfan[6]	non		
	diptère mineur des feuilles	Manitoba : incidence modérée; Ontario : incidence majeure	Groupe 1B : malathion[6], diazinon[6]			
	ver gris panaché	Alberta, Manitoba, Ontario : incidence mineure	Groupe 1B : diazinon[6] Groupe 3 : deltaméthrine[8]			
	tisseuse de la luzerne	Manitoba : incidence mineure	Groupe 1B : diazinon[6]			

Utilisations	Organisme nuisible	Statut et incidence de l'organisme nuisible[1]	Matières actives homologuées (n° du groupe de gestion de la résistance)[2,3]	Le titulaire d'homologation appuie-t-il l'utilisation du trichlorfon?	L'évaluation des risques soulève-t-elle des préoccupations?	Préoccupations
Betterave à sucre	légionnaire de la betterave	Manitoba : incidence mineure	Groupe 1A : carbaryl[6] Groupe 1B : diazinon[6]	non		
Betterave potagère	tisseuse de la betterave	Manitoba : incidence mineure	Groupe 1A : carbaryl[6] Groupe 1B : diazinon[6]	non		
	diptère mineur des feuilles	Manitoba : incidence modérée	Groupe 1B : malathion[6], diazinon[6]			
	ver gris panaché	Manitoba : incidence mineure	Groupe 1B : diazinon[6] Groupe 3 : deltaméthrine[8]			
	tisseuse de la luzerne	Manitoba : incidence mineure	Groupe 1B : diazinon[6]			
	légionnaire de la betterave	Manitoba : incidence mineure	Groupe 1A : carbaryl[6] Groupe 1B : diazinon[6]			
	chenille des marais salins	Manitoba : incidence mineure	Groupe 1B : diazinon[6]			
Tabac	ver gris moissonneur	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6] Groupe 1B : chlorpyrifos[6], acéphate[6] Groupe 3 : lambda-cyhalothrine, deltaméthrine[8], cyperméthrine, perméthrine	non		
	ver gris à dos rouge	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6] Groupe 1B : chlorpyrifos[6] Groupe 3 : deltaméthrine[8], cyperméthrine			
	ver gris noir	aucune donnée	Groupe 1B : chlorpyrifos[6] Groupe 3 : deltaméthrine[8], cyperméthrine			

Utilisations	Organisme nuisible	Statut et incidence de l'organisme nuisible	Matières actives homologuées (n° du groupe de gestion de la résistance)[1]	Le titulaire d'homologation appuie-t-il l'utilisation du trichlorfon?	L'évaluation des risques soulève-t-elle des préoccupations?	Préoccupations
Tomate	diptère mineur des feuilles	Manitoba : incidence mineure	Groupe 1B : naled[6], malathion[6], diazinon[6]	non		
Navet	diptère mineur des feuilles	Manitoba : incidence mineure	Groupe 1B : diazinon[6]	non		
	piéride du chou	Nouvelle-Écosse, Manitoba : incidence mineure	Groupe 1A : carbaryl[6] Groupe 1B : malathion[6], diazinon[6] Groupe 2A : endosulfan[6] Groupe 5 : spinosad Groupe 11 : *Bacillus thuringiensis*			
	ver gris panaché	Manitoba : incidence majeure; Ontario : incidence mineure; Québec : incidence inconnue	Groupe 1A : carbaryl[6] Groupe 1B : diazinon[6]			
	fausse-teigne des crucifères	Manitoba : incidence mineure	Groupe 1A : carbaryl[6] Groupe 1B : diazinon[6] Groupe 2A : endosulfan[6] Groupe 5 : spinosad Groupe 11 : *Bacillus thuringiensis*			
	légionnaire de la betterave	Manitoba : incidence mineure	Groupe 1A : carbaryl[6] Groupe 1B : diazinon[6]			
	chenille des marais salins	Manitoba : incidence mineure	Groupe 1B : diazinon[6]			

Utilisations	Organisme nuisible	Statut et incidence de l'organisme nuisible	Matières actives homologuées (n° du groupe de gestion de la résistance)	Le libellé d'homologation appuie-t-il l'utilisation du trichlorfon?	L'évaluation des risques soulève-t-elle des préoccupations?	Préoccupations
Blé (dur)	légionnaire uniponctuée	Alberta : incidence de mineure à modérée	Groupe 1A : méthomyl[6], carbaryl[6] Groupe 1B : chlorpyrifos[6], malathion[6]	non		
	Spodoptera praefica	Alberta : incidence de mineure à modérée	Groupe 1A : carbaryl[6] Groupe 1B : malathion[6], chlorpyrifos[6]			
	tisseuse de la betterave	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6]			
	ver gris panaché	Alberta : incidence mineure, organisme nuisible sporadique et pas très répandu	Groupe 1A : carbaryl[6] Groupe 3 : deltaméthrine[8]			
	légionnaire bertha	Alberta : incidence de mineure à modérée	Groupe 1A : carbaryl[6] Groupe 1B : malathion[6], chlorpyrifos[6]			
Blé (de printemps)	légionnaire uniponctuée	Colombie-Britannique, Alberta, Saskatchewan : incidence de mineure à modérée	Groupe 1A : méthomyl[6], carbaryl[6] Groupe 1B : chlorpyrifos[6], malathion[6]	non		
	Spodoptera praefica	Colombie-Britannique, Alberta, Saskatchewan : incidence de mineure à modérée	Groupe 1A : carbaryl[6] Groupe 1B : malathion[6], chlorpyrifos[6]			
	tisseuse de la betterave	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6]			

Utilisations	Organisme nuisible	Statut et incidence de l'organisme nuisible	Matières actives homologuées (n° du groupe de gestion de la résistance)[1, 2]	Le titulaire d'homologation appuie-t-il l'utilisation du trichlorfon?	L'évaluation des risques soulève-t-elle des préoccupations?	Préoccupations
	ver gris panaché	Colombie-Britannique, Alberta, Saskatchewan : incidence mineure, organisme nuisible sporadique pas très répandu	Groupe 1A : carbaryl[6] Groupe 3 : deltaméthrine[8]			
	légionnaire bertha	Colombie-Britannique, Alberta, Saskatchewan : incidence de mineure à modérée	Groupe 1A : carbaryl[6] Groupe 1B : malathion[6], chlorpyrifos[6]			
Blé (d'hiver)	légionnaire uniponctuée	Colombie-Britannique, Alberta, Manitoba, Saskatchewan : incidence mineure	Groupe 1A : méthomyl[6], carbaryl[6] Groupe 1B : chlorpyrifos[6], malathion[6]	non		
	Spodoptera praefica	Colombie-Britannique, Alberta, Manitoba, Saskatchewan : incidence mineure	Groupe 1A : carbaryl[6] Groupe 1B : malathion[6], chlorpyrifos[6]			
	tisseuse de la betterave	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6]			
	ver gris panaché	Colombie-Britannique, Alberta, Manitoba, Saskatchewan : incidence majeure	Groupe 1A : carbaryl[6] Groupe 3 : deltaméthrine[8]			
	légionnaire bertha	C.-B., Alberta, Manitoba, Saskatchewan : incidence mineure	Groupe 1A : carbaryl[6] Groupe 1B : malathion[6], chlorpyrifos[6]			

Utilisation	Organisme nuisible	Statut d'autorisation de l'organisme nuisible	Autres produits homologués (à titre de référence)	Justification pour l'homologation proposée et publication du réévaluation?	L'évaluation des risques soulève-t-elle des préoccupations?	Préoccupations
Catégorie d'utilisation 20 : Structures						
Étables à vaches laitières	mouche domestique	aucune donnée	Groupe 1A : méthomyl[6] Groupe 1B : diméthoate[6], azaméthiphos, malathion[6], naled[6], dichlorvos[6], tétrachlorvinphos[11] Groupe 3 : pyréthrines, *d*-trans alléthrine, perméthrine, cyfluthrine Autre : (z)-9-tricosène[11]	non		
Bâtiments de ferme	mouche domestique	aucune donnée	Groupe 1B : diméthoate[6], malathion[6], chlorpyrifos[6] Groupe 3 : pyréthrines, perméthrine, *d*-trans alléthrine	non		
Zones de déchets	mouche domestique	aucune donnée	Groupe 1A : propoxur[6], méthomyl[6] Groupe 1B : diméthoate[6], malathion[6], naled[6], tétrachlorvinphos[11] Groupe 3 : pyréthrines, perméthrine Autre : (z)-9-tricosène[11]	non		
Parcs à bestiaux	mouche domestique	aucune donnée	Groupe 1A : méthomyl[6] Groupe 1B : diméthoate[6], naled[6], malathion[6], azaméthiphos, chlorpyrifos[6], dichlorvos[6], tétrachlorvinphos[11] Groupe 3 : perméthrine, pyréthrines Autre : (z)-9-tricosène[11]	non		

Utilisations	Organisme nuisible	Statut et incidence de l'organisme nuisible[1]	Matières actives homologuées (n° du groupe de gestion de la résistance)[2, 3]	Le titulaire d'homologation appuie-t-il l'utilisation du trichlorfon?	L'évaluation des risques soulève-t-elle des préoccupations?	Préoccupations
Catégorie d'utilisation 27 : Plantes ornementales d'extérieur						
Narcisses	mouche des narcisses	aucune donnée	aucune	appui partiel[4]	oui	
Fleurs ornementales	légionnaire	aucune donnée	Groupe 1B : diazinon[6], acéphate[6, 7] Groupe 3 : perméthrine, pyréthrines[7], *d*-trans alléthrine[e7]	appui partiel[4]	oui	En raison de mesures d'atténuation des risques non praticables au plan agricole, cette utilisation comporte des risques préoccupants.
	chenille burcicole	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6, 7] Groupe 1B : malathion[6], diazinon[6] Groupe 3 : perméthrine, pyréthrines[7]			
	punaise de l'érable négondo	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6, 7]			
	ver gris	aucune donnée	Groupe 1B : diazinon[6] Groupe 3 : perméthrine, pyréthrines[7], *d*-trans alléthrine[7, 10]			
Fleurs ornementales	mineuse des feuilles	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6, 7, 10] Groupe 1B : diméthoate[6, 7], naled[6, 7, 10], malathion[6], diazinon[6, 7], acéphate[6, 7] Groupe 3 : pyréthrines[7], perméthrine Groupe 4 : acétamipride[10] Autre : savon[11, 10]	appui partiel[4]	oui	En raison de mesures d'atténuation des risques non praticables au plan agricole, cette utilisation comporte des risques préoccupants.
	punaise *Lygus*	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6, 7] Groupe 1B : malathion[6]			
	pentatome	aucune donnée	Groupe 3 : pyréthrines[7]			

Utilisations	Organisme nuisible	Statut et incidence de l'organisme nuisible	Matières actives homologuées (n° du groupe de gestion de la résistance)[2,3]	Le titulaire d'homologation appuie-t-il l'utilisation du trichlorfon?	L'évaluation des risques soulève-t-elle des préoccupations?	Préoccupations
	punaise terme	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6, 7] Groupe 1B : malathion[6]			
	tisseuse	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6, 7] Groupe 1B : diazinon[6] Groupe 3 : perméthrine, pyréthrines[7]			
Arbustes ornementaux	légionnaire	aucune donnée	Groupe 1B : diazinon[6], acéphate[6, 7, 10] Groupe 3 : perméthrine, pyréthrines[7], *d*-trans alléthrine[10]	appui partiel[4]	oui	En raison de mesures d'atténuation des risques non praticables au plan agricole, cette utilisation comporte des risques préoccupants.
	chenille burcicole	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6, 7] Groupe 1B : diméthoate[6, 7], malathion[6], diazinon[6], acéphate[6, 7] Groupe 3 : perméthrine, pyréthrines[7] Groupe 11 : *Bacillus thuringiensis*			
	punaise de l'érable négondo	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6, 7]			
	ver gris	aucune donnée	Groupe 1B : diazinon[6] Groupe 3 : perméthrine, pyréthrines[7], *d*-trans alléthrine[10]			

Utilisations	Organisme nuisible	Statut et incidence de l'organisme nuisible[1]	Matières actives homologuées (n° du groupe de gestion de la résistance)[2]	Le titulaire d'homologation appuie-t-il l'utilisation du trichlorfon?	L'évaluation des risques soulève-t-elle des préoccupations?	Préoccupations
Arbustes ornementaux	mineuse des feuilles	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6, 7, 10] Groupe 1B : diméthoate[6, 7, 10], naled[6, 7, 10], malathion[6], diazinon[6], acéphate[6, 7] Groupe 3 : perméthrine, pyréthrines[7] Groupe 4 : acétamipride[10] Autre : savon[11, 10]	appui partiel[4]	oui	En raison de mesures d'atténuation des risques non praticables au plan agricole, cette utilisation comporte des risques préoccupants.
	punaise *Lygus*	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6, 7] Groupe 1B : malathion[6]			
	pentatome	aucune donnée	Groupe 3 : pyréthrines[7]			
	punaise terme	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6, 7] Groupe 1B : malathion[6]			
	tisseuse	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6, 7] Groupe 1B : diazinon[6] Groupe 3 : perméthrine, pyréthrines[7]			

Utilisations	Organisme nuisible	Statut et incidence de l'organisme nuisible[1]	Matières actives homologuées (n° du groupe de gestion de la résistance)[2, 3]	Le titulaire d'homologation appuie-t-il l'utilisation du trichlorfon?	L'évaluation des risques soulève-t-elle des préoccupations?	Préoccupations
Arbres ornementaux	légionnaire	aucune donnée	Groupe 1B : acéphate[6, 7], diazinon[6] Groupe 3 : pyréthrines[7], perméthrine, *d*-trans alléthrine[10]	appui partiel[4]	oui	En raison de mesures d'atténuation des risques non praticables au plan agricole, cette utilisation comporte des risques préoccupants.
	chenille burcicole	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6, 7] Groupe 1B : diméthoate[6, 7], malathion[6], diazinon[6], acéphate[6, 7] Groupe 3 : perméthrine, pyréthrines[7] Groupe 11 : *Bacillus thuringiensis*			
	punaise de l'érable négondo	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6, 7]			
	ver gris	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6, 7]			
Arbres ornementaux	mineuse des feuilles	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6, 7, 10] Groupe 1B : diméthoate[6, 7, 10], naled[6, 7, 10], malathion[6], diazinon[6], phosmet[6, 7, 10], acéphate[6, 7] Groupe 3 : perméthrine, pyréthrines[7] Groupe 4 : acétamipride[10] Autre : savon[11, 10]	appui partiel[4]	oui	En raison de mesures d'atténuation des risques non praticables au plan agricole, cette utilisation comporte des risques préoccupants.
	punaise *Lygus*	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6, 7] Groupe 1B : malathion[6]			
	pentatome	aucune donnée	Groupe 3 : pyréthrines[7]			
	punaise terme	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6, 7] Groupe 1B : malathion[6]			

Utilisations	Organisme nuisible	Statut et incidence de l'organisme nuisible[1]	Matières actives homologuées (n° du groupe de gestion de la résistance)[2,3]	Le titulaire d'homologation appuie-t-il l'utilisation du trichlorfon?[4]	L'évaluation des risques soulève-t-elle des préoccupations?[5]	Préoccupations
	tisseuse	aucune donnée	Groupe 1A : carbaryl[6,7] Groupe 1B : diazinon[6], acéphate[6,7,10] Groupe 3 : perméthrine, pyréthrines[7] Groupe 11 : *Bacillus thuringiensis*[10]			

1 Données provenant de sondages auprès d'utilisateurs finaux et de recherches effectuées par l'ARLA.

2 Cette liste n'énumère que les options homologuées. L'ARLA ne recommande aucune de ces options et apprécierait des commentaires sur leur viabilité.

3 Identification des groupes d'insecticides pour la gestion de la résistance : 1A = inhibiteurs de l'acétylcholine estérase; 1B = inhibiteurs de l'acétylcholine estérase; 2A = antagonistes des canaux chlorure à récepteurs acide gamma-aminobutyrique (GABA); 3 = modulateurs des canaux sodium; 4 = agonistes/antagonistes des récepteurs de l'acétylcholine; 5 = modulateurs des récepteurs de l'acétylcholine; 11 = perturbateurs microbiens des membranes de l'intestin moyen des insectes.

4 Appui partiel de l'utilisation (p. ex. selon l'ARLA, seulement certaines méthodes d'application présentent des risques préoccupants).

5 Risques partiels liés à l'utilisation (p. ex. selon l'ARLA, seulement certaines méthodes d'application présentent des risques préoccupants).

6 Ces matières actives sont en cours de réévaluation.

7 Cette matière active n'est valide que pour cet organisme nuisible sur certains végétaux.

8 L'utilisation de deltaméthrine est restreinte à certaines régions du Canada, notamment l'Est du Canada, les provinces des Prairies, la région de la rivière de la Paix en Colombie-Britannique et/ou la Colombie-Britannique en général. Consultez l'étiquette du produit pour ces restrictions.

9 La réévaluation de l'azinphos-méthyle est terminée (voir le RRD2004-05). L'azinphos-méthyle sera graduellement abandonné. Les utilisations figurant sur le profil d'emploi du trichlorfon seront graduellement abandonnées pour le 31 décembre 2007 (REV2006-04).

10 Cette matière active n'est valide que pour certaines espèces parmi les organismes nuisibles de cette culture.

11 La réévaluation des matières actives suivantes est terminée : tétrachlorvinphos (voir le RRD2004-14), (z)-9-tricosène (voir le RRD2004-06) et savon insecticide (voir le RRD2004-26).